Münster 1936 No 294 Med DiSS

Aus dem Anatomischen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.

Abteilungsvorsteher: Prof. Dr. E. Kurz

Die Furchung der Großhirnrinde beim Lama

Mit 10 Abbildungen

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.

zur Erlangung der

Doktorwürde in der Zahnheilkunde

vorgelegt von

W. Sauer

Zahnarzt in Dortmund

1935

Otto Harlinghausen, Lippstadt i. Westf.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in Westfalen.

Berichterstatter: Prof. Dr. Kurz.
Dekan: Prof. Dr. Jötten.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Die Furchung der Großhirnrinde beim Lama

Von

W. Sauer

Zahnarzt in Dortmund

Mit 10 Abbildungen

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547221_0242

Im Winter 1927 konnte Herr Prof. Kurz die Sektion eines im Zoologischen Garten der Stadt Münster i. Westf. gestorbenen, etwa 5 Jahre alten Lamas (Lama glama L.) machen, nachdem er schon vorher diejenige eines im Winter 1924 ebenfalls dort gestorbenen Kamels und später eines Dromedars ausgeführt hatte. Das hierbei gewonnene Sektionsmaterial hat E. Knapp zu seiner Untersuchung der Zunge, des Schlundkopfes und des Kehlkopfes beim Kamel und Dromedar verwandt, während Prof. Kurz die Furchung der Großhirnrinde beim Kamel beschrieb. In Ergänzung zu seiner Arbeit hat er mir das Gehirn des Lamas liebenswürdigerweise überlassen, dessen Gehirnfurchen hier behandelt werden sollen. Das in 10prozentiger Formalinlösung gehärtete Lamagehirn hatte, drei Tage nach der Herausnahme und der Conservierung in Formol gewogen, mit Pia ein Gewicht von 302 g, während das von Prof. Kurz untersuchte Kamelgehirn 743 g wog.

Das Gehirn der Huftiere wurde wegen seines komplizierteren, scheinbar unregelmäßigeren Baues, der vielfachen Variationen hinsichtlich der Hirnfurchen und Hirnwindungen bei derselben Species und der daraus sich ergebenden Unsicherheit in der Auffindung des Typischen der einzelnen Familien und der dadurch erschwerten Deutung der Homologieen bei den verschiedenen Familien lange Zeit vernachlässigt (Krueg). Von älteren Untersuchern haben Leuret, Guillot, Dareste, Owen, Lussana und Lemoigne die Gehirne einiger Huftiere beschrieben und abgebildet; doch sind diejenigen der Tylopoden im Speziellen auch von den folgenden Untersuchern kaum beachtet worden, und Krueg bringt in seiner umfangreichen Arbeit: „Ueber die Furchung der Großhirnrinde der Ungulaten" nur drei kleine, schematische Abbildungen des Kamel- und Dromedargehirnes mit nur wenigen Zeilen Text. Das Lama wird nicht erwähnt. Krueg hat das Gehirn eines ausgewachsenen Kamels und eines jungen Dromedars untersucht und faßt seine Ergebnisse folgendermaßen zusammen: „Beide Gehirne fallen hauptsächlich auf durch die Charakteristika der Gehirne großer Tiere, und zwar jenes des Kamels noch mehr als das von einem jungen Tier stammende des Dromedars: gedrungene Gestalt, übergroßer, fast verwirrender Furchenreichtum und außerordentlich starke Pronation", worunter Krueg die Erscheinung versteht, daß beim Wachstum der Großhirnrinde dieselbe „gleichsam über die Steilränder der Medianseite nach dieser hinüberquillt, so daß entschieden homologe Teile mit dem Größerwerden des Gehirnes mehr und mehr diesem Rande zu und endlich über ihn hinausgeschoben werden". Krueg faßt seine am Kamel- und Dromedargehirn gewonnenen Untersuchungen dahin zusammen: „Zwischen Fissura Sylvii und Fissura suprasylvia sind mancherlei accesso-

rische Furchen eingeschoben, welche die Fissura suprasylvia so hoch nach aufwärts drängen, daß sie bei seitlicher Ansicht eben nur noch sichtbar bleibt. Auf der oberen Seite rückt in gleicher Weise die Fissura lateralis so stark an den (abgerundeten) medialen Rand, daß sie schon mehr der medialen als der oberen Fläche anzugehören scheint. Gleicherweise rückt das hintere Ende der Fissura coronalis samt dem „Bügel" auch dem medialen Rande zu und noch über diesen hinaus. Auf der medialen Fläche selbst setzt sich die Fissura splenialis nach vorne fort, und allenthalben wuchern zwischen den Hauptfurchen reichlich accessorische. Die Fissura rostralis ist vorhanden; bezüglich der Fissura postica bestehen, eben wegen des Reichtums an Furchen, einige Zweifel über die richtige Deutung. Aehnliche Zweifel bleiben auch bezüglich der Fissura diagonalis. Endlich sei noch erwähnt, daß sich die Fissura rhinalis wie gewöhnlich bei reich gefurchten Gehirnen nach vorne und oben in eine Furche fortsetzt, und daß der Lobus pyriformis eine Längsfurche trägt. Alle bisher gegebenen Merkmale sind viel mehr durch die Größe als durch die Art des Tieres bedingt. Das einzig auffallende Merkmal, wodurch sich die Tylopoden dann allerdings von den meisten Huftieren unterscheiden würden, besteht in der schiefen Stellung der Fissura coronalis, die von hinten median, nach vorne lateral gerichtet ist." Kurz hat dann in seiner 1926 erschienenen Arbeit „Die Furchung der Großhirnrinde beim Kamel" die Furchen des Kamelgehirns sehr genau beschrieben und schon damals hervorgehoben, daß die Zweifel Krueg's bezüglich der Homologisierung gewisser Furchen nur durch Untersuchung embryonaler Kamelgehirne oder solcher von einfacherem Bau, wie sie sich bei den Lamas finden, beseitigt werden könnten. Das Lamagehirn ist in der Tat nicht so furchenreich wie das Kamelgehirn; zwar ist auch bei ihm die Außenfläche außerordentlich reich gefurcht, aber die Medial- und Basalfläche sind im Verhältnis zum Furchenreichtum beim Kamel ziemlich unkompliciert. Im großen und ganzen finden sich dieselben Hauptfurchen wie beim Kamel und auch die Erscheinung der Pronation ist dieselbe, weil gerade die Außenfläche des Gehirnes zahlreiche Seitenäste besitzende Hauptfurchen hat. Bezüglich der Abbildungen möchte ich bemerken, daß sie alle Umzeichnungen nach Lichtbildern sind und deshalb Größen- und Formverhältnisse genau wiedergeben. Die Abbildungen 1 bis 4 stammen aus der geübten Hand des Kunstmalers Herrn L. Scharf, Münster i. Westf.; die übrigen habe ich selbst angefertigt.

Der speziellen Beschreibung der Furchen des Großhirns des Lamas soll zunächst eine Tabelle der Größenverhältnisse des Lamagehirnes vorangehen.

Tabelle der Größenverhältnisse des Lamagehirnes.

	mm
Größter Horizontalumfang des Gehirns einschließlich des Kleinhirns	305
Größter frontaler Umfang des Gehirns über den Lobi pyriformes	212
Frontaler Umfang des Gehirns kurz vor den Kuppen der Lobi pyriformes	200

	mm
Frontaler Umfang des Gehirns über der Mitte der sichtbaren Teile der Pedunculi cerebri	206
Größte Länge des Gehirns (gemessen vom Stirnpol bis zu dem am weitesten vorspringenden Punkt des Kleinhirns)	118
Geradlinige Entfernung des Stirnpols vom Hinterhauptspol	92
Abstand der Spitze des Lobus pyriformis vom Occipitalpol	63
Abstand des vordersten Punktes der Spitze des Lobus pyriformis vom vorderen Hemisphaerenpol	49
Breite des Gehirns dicht vor der Spitze des Lobus pyriformis	68
Größte Breite der Großhirnhemisphaeren	71
Breite der Großhirnhemisphaeren 2,0 cm hinter dem vorderen Pol derselben	49
Breite der Großhirnhemisphaeren an der Fissura cruciata	60
Größte Höhe der Hemisphaeren	55
Größte Breite der Gehirnbasis im Bereich einer durch das Corpus mammillare quer hindurchgehenden Linie	70
Länge der Gehirnbasis von der vorderen Spitze des Bulbus olfactorius bis zum hinteren Teil der Wurzel des N. XII.	113
Breite des Bulbus olfactorius	15
Länge des Bulbus olfactorius	17
Breite des Tractus olfactorius (in der Gegend des Bulbus)	8
Breite der Stria olfactoria lateralis	6
Größte Breite der Stria olfactoria medialis	4
Größte Breite des basalen Teiles des Trigonum olfactorium	18
Breite des Gehirns über der Mitte des Trigonum olfactorium	59
Entfernung zwischen den beiden Spitzen der Lobi pyriformes	24
Breite des Chiasma opticum	12
Sagittaler Durchmesser des Chiasma opticum	7
Breite des Nervus opticus	7,5
Breite des Tractus opticus am Chiasma	6,5
Breite des Tractus opticus am Gyrus pyriformis	6
Sichtbare Länge des Tractus opticus vom Chiasma bis zum lateralen Rand des Pedunculus cerebri	29
Breite der Hypophyse	11
Breite des Pedunculus cerebri vorne	23
Sichtbare Länge des Pedunculus cerebri, gemessen am lateralen Rande desselben	20
Sichtbare Länge des Hirnschenkelfußes, gemessen am medialen Rande desselben	21
Breite des Infundibulum	3
Breite des Corpus mammillare	8
Abstand der Mitte des hinteren Randes des Chiasma vom vorderen Rande der Brücke	28
Abstand zwischen den beiden Gehirnschenkeln an der Stelle, wo sie von den Tractus optici gekreuzt werden	16
Breite des Gyrus pyriformis	20
Breite des Nervus oculomotorius	2
Breite der Ursprungsstelle des Nervus oculomotorius	4
Breite des Nervus trochlearis	1

	mm
Breite der Brücke zwischen den Ursprungsstellen der Nervi trigemini	24
Breite der Brücke nahe der Medulla oblongata	31
Sagittaler Durchmesser der Brücke in der Mittellinie	13
Breite des ganzen Nervus trigeminus	8
Breite des Nervus abducens	1,2
Breite des Nervus facialis	3
Breite des Nervus acusticus	4
Breite der Medulla oblongata dicht hinter der Brücke	31,5
Breite der Medulla oblongata dicht hinter den Trapezkörpern	29
Breite der Medulla oblongata an der Decussatio pyramidum	22
Länge der Medulla oblongata von der Mitte des Hinterrandes der Brücke bis zur Decussatio pyramidum	27
Breite der Pyramide dicht hinter der Brücke	6
Länge der Pyramide (bis zur Pyramidenkreuzung)	27
Breite (= sagittale Ausdehnung) des Corpus trapezoides	6,5
Länge des Corpus trapezoides (Cochlearisfasern)	18
Breite der Medulla spinalis im Bereich des 1. Cervicalsegmentes	17,5
Länge der Ursprungsstelle des Nervus glossopharyngeus und vagus	9
Länge der Ursprungsstelle des Nervus hypoglossus	12
Breite des Kleinhirns	52
Größter Sagittaldurchmesser des Kleinhirns	40
Gerade Länge des Balkens	43
Höhe des Splenium corporis callosi	6
Höhe der Massa intermedia	13
Sagittale Ausdehnung der Massa intermedia	12,5
Größte Länge des Gehirns im Medianschnitt	114
Größte Höhe des Kleinhirns im Medianschnitt	37
Höhe der Glandula pinealis	10
Größte sagittale Ausdehnung der Glandula pinealis	7
Länge des Aquaeductus cerebri	12
Größte Höhe des Aquaeductus cerebri	0,6

I. Furchen auf der convexen Hemisphaerenfläche.

Fissura rhinalis.

Die Fissura rhinalis bildet beim Lama wie beim Kamel die Grenze zwischen Rhinencephalon und dem Pallium (Abb. 1, 2, 9). Die vorn tiefe linke Fissura rhinalis (Abb. 1) wird dort, wo der Tractus olfactorius in den Gyrus olfactorius lateralis übergeht, seicht, und zieht als eine einheitliche 7,2 cm lange und in der Mitte 0,3 cm tiefe Furche nach hinten, um gerade noch in die hintere Hemisphaerenkante einzuschneiden (Abb. 1), was auch beim Kamel der Fall ist (Abb. 9). Der auf der basalen, vom Kleinhirn bedeckten Hemisphaerenfläche gelegene Teil der Fissura rhinalis (Abb. 7) hat eine Länge von 2,3 cm. Er endet vor dem noch auf die basale Hirnfläche übergreifenden dritten Teilstück der Fissura suprasylvia posterior. Auf der basalen Hemisphaerenfläche gehen von diesem Abschnitt der Fissura rhinalis zwei Seitenäste ab, ein nach medial und vorne ziehender, der Schnittfläche des Pedunculus cerebri zu-

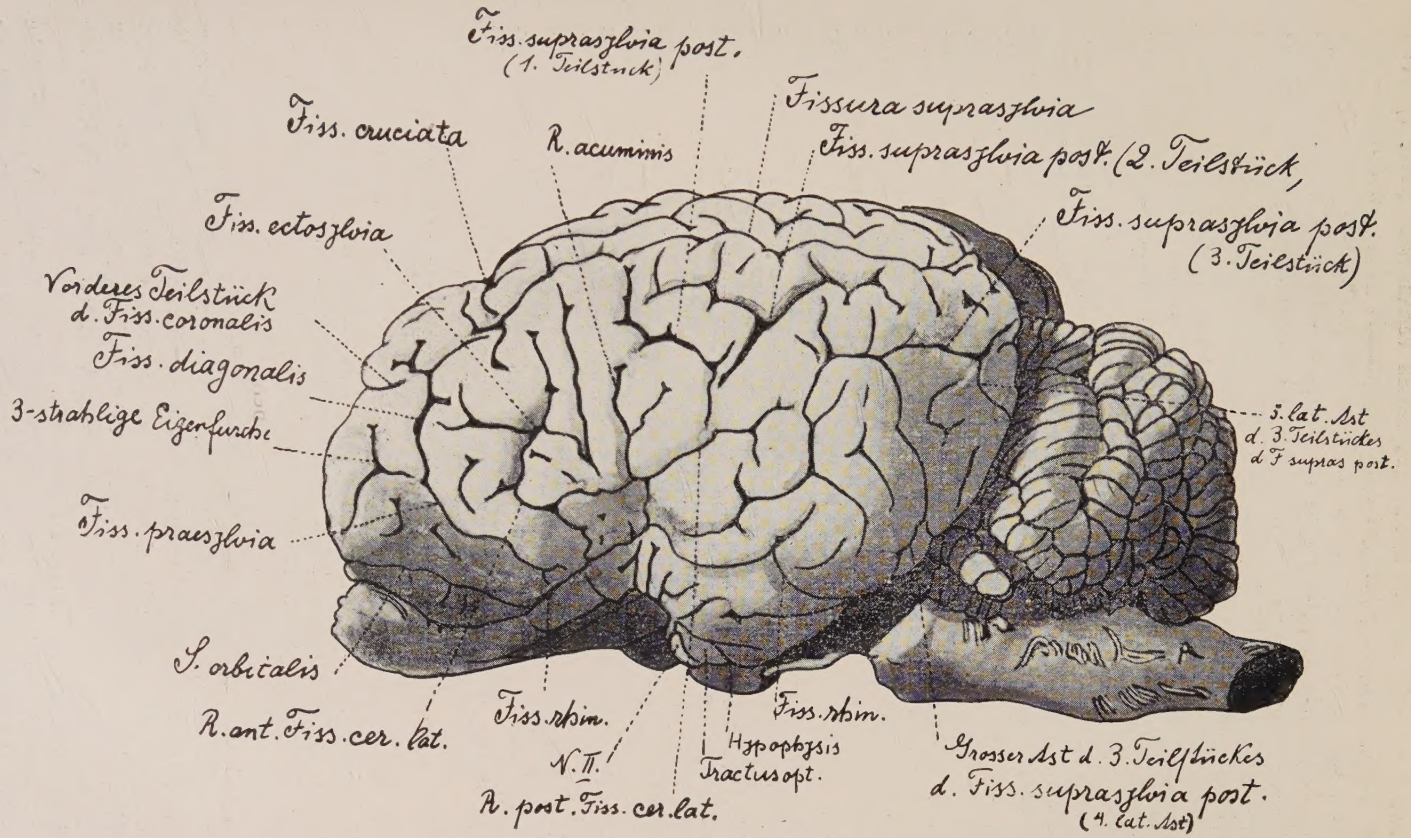

Abb. 1. **Gehirn eines 5jährigen Lamas von der l. Seite.**

gewandter und ein nach lateral und hinten verlaufender (Abb. 7). Von der Gegend des Angulus gyri olfactorii lateralis gehen zwei Aeste nach oben, ein vorderer sehr kurzer und ein hinterer längerer, von welchen der letztere in die Fissura cerebri lateralis einmündet (Abb. 1). Ein dritter Seitenast geht 1,5 cm hinter dem Angulus gyri olfactorii lateralis nach hinten und oben; er besitzt eine Länge von 0,9 cm und liegt zwischen den beiden Endgabelästen des großen dritten Teilstückes der Fissura suprasylvia posterior (Abb. 1). Vor dem Angulus gyri olfactorii lateralis münden in die Fissura rhinalis der Sulcus orbitalis und der Ramus anterior fissurae cerebri lateralis ein, während die Fissura praesylvia nicht mit ihr in Verbindung steht (Abb. 1).

Die rechte Fissura rhinalis (Abb. 2) ist ebenfalls eine einheitliche 9,0 cm lange Furche, von welcher 0,8 cm vor dem Angulus gyri olfactorii lateralis eine 0,9 cm lange, tiefe Furche nach oben geht und die Insel in eine vordere und hintere Querwindung zerlegt. In den vorderen Teil der rechten Fissura rhinalis münden Fissura praesylvia, Sulcus orbitalis und eine vor letzterem gelegene kürzere Furche nicht ein (Abb. 2). Ein ganz kurzer Seitenast geht zwischen den hinteren Enden der Fissura praesylvia und des Sulcus orbitalis von der Fissura rhinalis nach oben und vorne (Abb. 2). In der Gegend des Angulus gyri olfactorii lateralis münden in die Fissura rhinalis von oben der Ramus posterior fissurae cerebri lateralis, von unten zwei Querfurchen auf dem Gyrus olfactorius lateralis ein (Abb. 2). 2,0 cm vor der hinteren Mantelkante geht aus der Fissura rhinalis ein querer Seitenast nach oben, während etwas hinter und unter demselben noch zwei ganz kurze Aeste nach abwärts gelangen (Abb. 2). Beim Kamel ist nach Kurz die Fissura rhinalis beiderseits in zwei Teilfurchen zerlegt (Abb. 9), von denen das hintere Ende der vorderen Teilfurche mit der Fissura cerebri lateralis zusammenhängt. Durch die Trennung der Fissura rhinalis in (eine Fissura rhinalis anterior und posterior kommt beim Kamel eine von oben nach unten zu ziehende Querwindung zustande, die dem Lama fehlt (Abb. 9). Auch rechts setzt sich die Fissura rhinalis, nachdem sie die hintere Mantelkante eingeschnitten hat, auf die basale, vom Kleinhirn bedeckte Hemisphaerenfläche fort und zwar als eine 3,7 cm lange Furche, die zuerst sagittal nach hinten zieht, dann in rechtem Winkel nach medial umbiegt, um bogenförmig nach hinten und medial zu ziehen, mit einer kleinen Gabel endigend (Abb. 8). Von dem auf der basalen Hemisphaerenfläche gelegenen großen Abschnitt der Fissura rhinalis gehen zwei kürzere Seitenäste nach vorne und etwas nach medial zu ab; der hintere derselben endet mit einer kleinen Gabel (Abb. 8).

Sulcus orbitalis.

Der linke Sulcus orbitalis (Abb. 1) ist eine 3,5 cm lange und vorne 0,7 cm tiefe von hinten unten nach vorne und etwas nach oben ziehende, in den Polus frontalis einschneidende Furche, die etwas hinter ihrer Mitte einen Seitenast nach unten und nahe ihrem vorderen Ende einen 0,5 cm langen Ast nach oben zu abgibt. Hinter dem l. Seitenast befindet sich eine kurze quere Eigenfurche.

Der rechte Sulcus orbitalis verhält sich ähnlich wie der linke (Abb. 2). Hinten hängt er allerdings nicht mit der Fissura rhinalis zu-

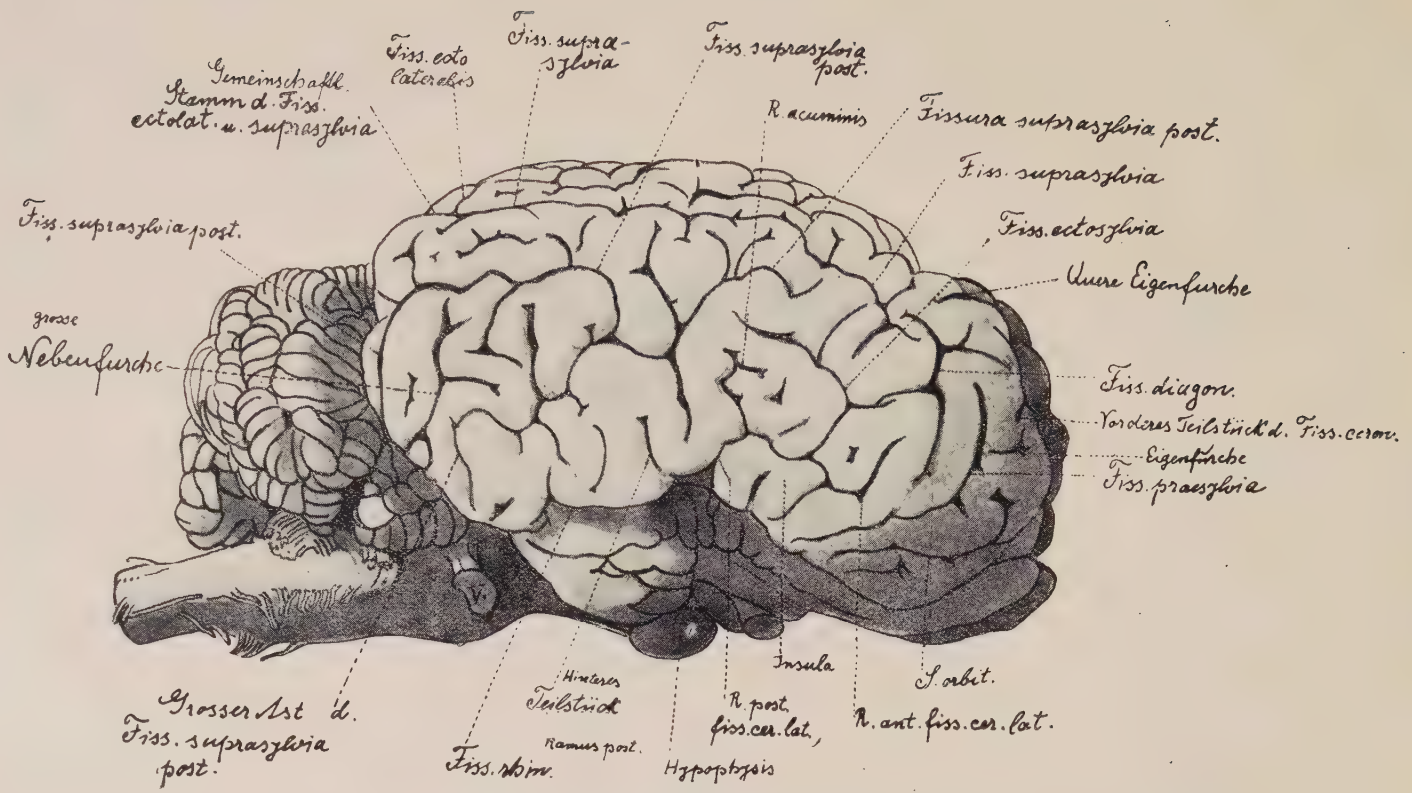

Abb. 2. **Gehirn eines 5jährigen Lamas von der r. Seite.**

sammen, was auf der linken Seite der Fall ist. Sein vorderes Ende schneidet ebenfalls tief in den Polus frontalis ein und zieht im Bogen nach oben und hinten, mit drei Astandeutungen endigend. In der Richtung des Hauptabschnittes der Furche geht ein Seitenast nach vorne. An der Grenze des hinteren und mittleren Drittels der Furche ist ein ganz kurzer Seitenast vorhanden und vom mittleren Drittel gehen zwei ebenso kurze Aeste nach abwärts (Abb. 2). Zwischen dem hinteren Drittel des Sulcus orbitalis und der Fissura rhinalis ist eine längsverlaufende Eigenfurche vorhanden, von deren vorderem Ende zwei kurze Seitenäste nach ab- und vorwärts ziehen. Ganz ähnlich wie beim Lama verhält sich der Sulcus orbitalis beim Kamel (Abb. 9).

Fissura praesylvia.

Die linke Fissura praesylvia geht ohne Unterbrechung nach oben in die Fissura diagonalis über; die untere Hälfte der Furche ist als Fissura praesylvia, die obere als Fissura diagonalis zu bezeichnen (Abb. 1). Beide Furchen zusammen stellen eine 4,6 cm lange, in ihrer Mitte 1,0 cm tiefe, in einem nach vorne convexen Bogen nach oben und hinten verlaufende große Furche dar, deren oberes hinteres Ende 2,2 cm von der medialen Mantelkante entfernt ist. Wir betrachten hier die als Fissura praesylvia zu bezeichnende untere Hälfte der gemeinschaftlichen Fissur. Die eigentliche Fissura praesylvia ist 2,0 cm lang und ihr unteres gegabeltes Ende erreicht fast die Fissura rhinalis. An ihrem oberen vorderen Ende geht sie in der Höhe des Endes des hinteren Astes einer großen dreistrahligen Eigenfurche in die Fissura diagonalis ohne Unterbrechung über (Abb. 1). An der Uebergangsstelle ist ein eben angedeuteter, nach vorne gehender Seitenast vorhanden. Zwischen der vorderen Mantelkante, dem Sulcus orbitalis und der vereinigten Fissura praesylvia-diagonalis sind drei sehr deutliche Eigenfurchen gelegen (Abb. 1). Die vorderste und oberste ist dreistrahlig; ihr hinterer Schenkel, 1,0 cm lang, erreicht fast das obere Ende der Fissura praesylvia; die beiden vorderen Schenkel, ein oberer und ein unterer, haben zusammen eine Länge von 1,5 cm; der untere derselben erreicht fast die vordere Hemisphaerenkante, während der obere mit einer ganz kleinen Gabel endigt. Vielleicht gehört diese dreistrahlige Eigenfurche der Fissura praesylvia an, in die sie fast hineinmündet. Die zweite, unter der dreistrahligen Eigenfurche gelegene Furche ist nur seicht, bogenförmig und 0,5 cm lang; die dritte, 0,9 cm lange und ebenfalls seichte Eigenfurche zieht parallel mit der Fissura praesylvia (Abb. 1).

Die rechte Fissura praesylvia (Abb. 2) ist eine 3,4 cm lange und und 1,1 cm tiefe, in einem nach vorne convexen Bogen nach oben ziehende Furche, die oberhalb ihrer Mitte zwei ganz kurze Aeste nach vorne zu abgibt; ihr hinteres Ende hängt ebenfalls nicht mit der Fissura rhinalis zusammen und ihr oberes vor der Fissura diagonalis gelegenes Ende, mit welcher sie nicht zusammenhängt, ist 2,0 cm (im Bogen gemessen) von der vorderen Mantelkante entfernt. Vor dem oberen Abschnitt der rechten Fissura praesylvia befindet sich eine 0,6 cm lange, ziemlich tiefe, mit ihr oberflächlich im Zusammenhang stehende Eigenfurche, die nach vorne drei eben angedeutete Aeste ent-

sendet (Abb. 2). Oberhalb dieser Eigenfurche kommt das vordere Teilstück der Fissura coronalis auf die convexe Hemisphaerenfläche (Abb. 2). Ganz ähnlich wie beim Lama verhält sich die Fissura praesylvia beim Kamel.

Fissura cerebri lateralis.

Die linke Fissura cerebri lateralis ist eine 1,4 cm lange und hinten 0,7 cm tiefe, annähernd wagrecht verlaufende, nach hinten leicht ansteigende Furche, welche durch die nach unten gehenden, in die Fissura rhinalis mündenden Seitenäste vorne und hinten abgegrenzt ist (Abb. 1). Von der linken Fissura cerebri lateralis gehen drei Aeste ab: ein Ramus anterior, acuminis und posterior. Da die Fissura ectolylvia links in den Ramus anterior fissurae cerebri lateralis einmündet, so kann nicht genau das Ende des Ramus anterior angegeben werden. Wir wollen den 1,1 cm langen, in der Richtung der Fissura cerebri lateralis gelegenen, nach vorne ziehenden Ast, der an der Vereinigungsstelle des vorderen Endes der Fissura cerebri lateralis mit der nach abwärts gehenden, in die Fissura rhinalis mündenden Furche beginnt, als Ramus anterior fissurae cerebri lateralis bezeichnen und lassen 0,6 cm hinter dem vorderen Ende des Ramus anterior die Fissura ectosylvia von oben in den Ramus anterior einmünden. Vor dieser Einmündungsstelle gibt der Ramus anterior einen ganz kurzen Seitenast nach oben zu ab (Abb. 1). Bei dieser Begrenzung des Ramus anterior geht der Ramus acuminis 2,1 cm hinter dem vorderen Ende des Ramus anterior ab. Der Ramus posterior beginnt am hinteren Ende der Fissura cerebri lateralis, von welchem ein querer Seitenast nach abwärts zieht und in die Fissura rhinalis einmündet. Die vom hinteren Ende des Ramus anterior nach abwärts ziehende, die Insel vorne begrenzende und in die vordere Hälfte der Fissura rhinalis einmündende Furche ist 1,0 cm lang und zeigt in ihrer Mitte eine Knickung nach hinten (Abb. 1). Der linke Ramus acuminis, zwischen dem hintersten, queren tiefen Seitenast der Fissura ectosylvia und dem ersten Teilstück der Fissura suprasylvia posterior gelegen, ist 1,6 cm lang und 0,4 cm tief; er verläuft quer nach aufwärts und gibt nach hinten und oben einen 1,0 cm langen, mit einer kleinen Gabel endigenden Seitenast ab (Abb. 1). Der linke Ramus posterior ist 2,2 cm lang; von seinem vorderen Ende geht ein 0,9 cm langer Seitenast in querer Richtung nach abwärts, der von hinten die Insel begrenzt und in der Gegend des Angulus gyri olfactorii lateralis in die Fissura rhinalis einmündet. So wird durch die Fissura cerebri lateralis, ihre beiden nach abwärts ziehenden und in die Fissura rhinalis mündenden Aeste und durch die Fissura rhinalis selbst die annähernd rechteckige, nach vorne etwas winkelig ausgezogene Insel völlig abgegrenzt. Sie ist etwa 1,4 cm lang und 1,0 cm hoch, besitzt drei ganz kleine Eigenfurchen und ist fast ganz oberflächlich gelegen; nur ihre hintere Hälfte liegt etwa 0,3 cm unter dem Niveau der sie nach hinten begrenzenden Querwindung. Das hintere Ende des Ramus posterior der Fissura cerebri lateralis erreicht fast das dritte Teilstück der Fissura suprasylvia posterior. Nahe dem hinteren Ende des Ramus posterior geht ein größerer Seitenast nach abwärts und ein kleinerer nach aufwärts (Abb. 1).

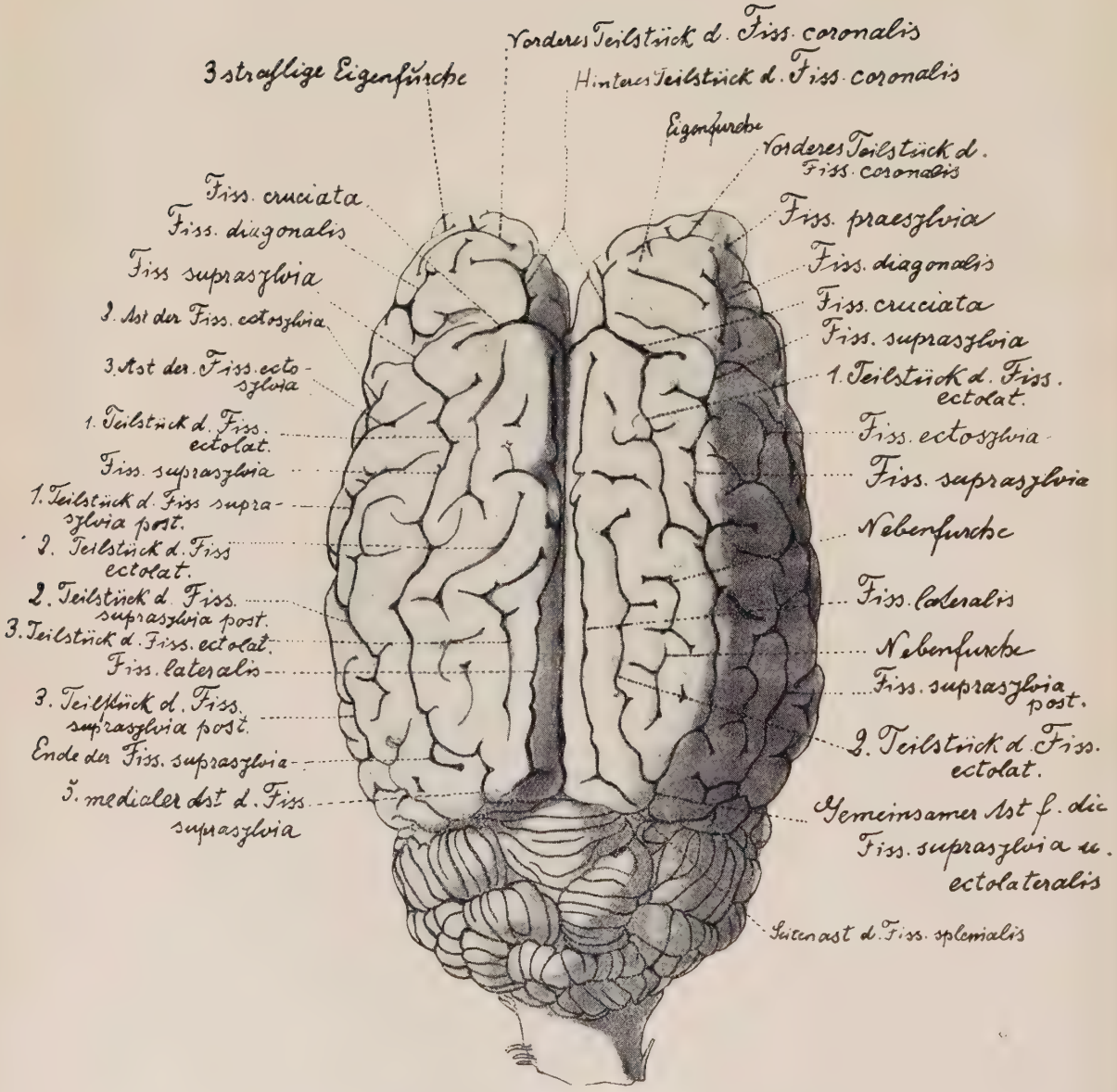

Abb. 3. **Gehirn eines 5jährigen Lamas von oben.**

Die rechte Fissura cerebri lateralis ist 1,5 cm lang und 0,6 cm tief, wobei wir die die Insel nach oben begrenzende, von vorne unten leicht nach hinten und oben ansteigende Furche als Fissura cerebri lateralis bezeichnen (Abb. 2). Der 1,3 cm lange Ramus anterior zieht erst in sagittaler Richtung nach vorne, biegt dann in fast rechtem Winkel nach oben um und gibt an der Umbiegungsstelle einen ganz kurzen Ast nach unten ab. Der Ramus anterior endet hinter dem vorderen, unteren Querschenkel der Fissura diagonalis. 0,5 cm hinter dem Beginn des Ramus anterior am vorderen Ende der Fissura cerebri lateralis mündet die Fissura ectosylvia an der Grenze des vorderen und mittleren Drittels des oberen Randes der Insel in die Fissura cerebri lateralis ein. Vom hinteren Ende des Ramus anterior zieht eine 0,9 cm lange, die Insel von vorne begrenzende Furche nach abwärts und etwas nach hinten, ohne wie auf der linken Seite die Fissura rhinalis zu erreichen. Der zwischen der Fissura ectosylvia und der Fissura suprasylvia posterior nach aufwärts und etwas nach hinten ziehende rechte Ramus acuminis ist 1,3 cm lang, besitzt in seinem oberen Abschnitt eine winkelige Knickung nach hinten, gibt etwas unterhalb seiner Mitte einen ganz kurzen Ast nach vorne, weiter oben einen 0,4 cm langen Ast ebenfalls nach vorne ab und endet oben mit einer kleinen Quergabel. Vor dem rechten Ramus acuminis liegen zwei kleine Eigenfurchen, auf die nach vorne zu eine dritte, hinter dem Ramus anterior gelegene folgt (Abb. 2). Vom rechten Ramus acuminis geht eine die Insel von hinten begrenzende, in die Fissura rhinalis einmündende Querfurche nach abwärts, von deren Mitte der in ein vorderes und hinteres Teilstück zerlegte Ramus posterior fissurae cerebri lateralis entspringt (Abb. 2). Das vordere, 0,6 cm lange Teilstück des Ramus posterior ist mit seiner Convexität nach abwärts und vorne gerichtet und begrenzt von hinten und oben einen etwas in der Tiefe gelegenen, oberhalb des Angulus gyri olfactorii lateralis befindlichen Windungszug (Abb. 2). Das hintere, 1,0 cm lange Teilstück des Ramus posterior fissurae cerebri lateralis ist durch eine von unten hinten nach vorne oben ziehende schiefe Windung vom vorderen völlig abgetrennt. Hinter dem quer und etwas nach hinten verlaufenden hinteren Teilstück des Ramus posterior befindet sich eine 1,2 cm lange, leicht bogenförmig gekrümmte quere Eigenfurche (Abb. 2). Die rechte Insel ist auch in ihrem hinteren Abschnitt oberflächlich gelegen; sie ist 1,2 cm lang und bis zu 1,3 cm breit; sie wird durch eine tiefe, 0,7 cm lange, oberflächlich mit der Fissura rhinalis zusammenhängende Furche in eine vordere und hintere Querwindung zerlegt. Fissura cerebri lateralis und Insel verhalten sich beim Kamel ähnlich wie beim Lama; doch sind Insel und die von der Fissura cerebri lateralis abgehenden Aeste bei ersterem reicher gegliedert (Kurz).

Fissura ectosylvia.

Die linke Fissura ectosylvia ist eine sehr unregelmäßig gestaltete Furche (Abb. 1), an der wir einen 1,0 cm langen und 0,9 cm tiefen, annähernd sagittal verlaufenden Stamm unterscheiden können, von dem zwei sehr starke quer verlaufende Aeste nach oben, einer nach vorne und einer nach unten ziehen, welch letzterer in den vorderen Abschnitt

des Ramus anterior fissurae cerebri lateralis einmündet. Der vordere 1,2 cm lange Ast ist in der Richtung des Stammes der Fissura ectosylvia gelegen und gibt nach vorne einen 0,5 cm langen Seitenast ab. Der zweite nach oben gehende, 1,1 cm lange Ast zieht wie der dritte, 1,8 cm lange quer nach aufwärts; beide erreichen die Fissura suprasylvia nicht (Abb. 1). Vom vorderen Ende der Fissura ectosylvia geht eine 0,8 cm lange Furche nach abwärts und etwas nach vorne und mündet in den vorderen Teil des Ramus anterior fissurae cerebri lateralis ein. Vom hinteren Ende der Fissura ectosylvia geht eine ganz kurze Furche nach hinten und abwärts, die auch dem Stamm der Fissura ectosylvia zugerechnet werden kann. Der unter dem Stamm der Fissura ectosylvia gelegene gelegene dreieckige Windungszug besitzt zwei kurze, hintereinander gelegene Eigenfurchen (Abb. 1).

Die rechte Fissura ectosylvia besitzt wenigstens annähernd H-Form (Abb. 2). Ihr sagittaler Schenkel ist 0,7 cm lang und 0,5 cm tief. Von dessen vorderem Ende geht ein kürzerer oberer und ein längerer unterer Seitenast ab, welch letzterer an der Grenze des vorderen und mittleren Drittels in die Fissura cerebri lateralis einmündet (Abb. 2), während der erstere nur oberflächlich mit dem hinteren unteren Ast der Fissura diagonalis zusammenhängt. Vom hinteren Ende des sagittalen Schenkels der Fissura ectosylvia gehen zwei große Aeste ab, von denen der untere, 1,2 cm lange und 0,7 cm tiefe in der Richtung des sagittalen Hauptstammes gelegen ist, während der obere, 1,1 cm lange quer verläuft und den vorderen Teil der Fissura suprasylvia fast erreicht.

Fissura diagonalis.

Die linke Fissura diagonalis (Abb. 1) ist eine 2,6 cm lange, in ihrer Mitte 1,0 cm tiefe, in einem nach vorne convexen Bogen nach oben und hinten verlaufende Furche, deren oberes hinteres Ende 2,2 cm von der medialen Mantelkante entfernt ist und das vordere Ende der Fissura suprasylvia fast erreicht (Abb. 1). Die linke Fissura diagonalis geht ohne Unterbrechung nach unten in die Fissura praesylvia über. Die Grenze beider Furchen ist durch den hinteren Ast der vor den vereinigten Furchen gelegenen dreistrahligen Eigenfurche gegeben (Abb. 1). 1,1 cm unterhalb des oberen Endes der Fissura diagonalis geht ein kurzer, tiefer Seitenast waagrecht nach hinten. Oberhalb desselben geht von der Hauptfurche ein tiefer, 0,6 cm langer, am Ende sich gabelnder, kräftiger Seitenast ab, dessen einer Zweig nach vorne, dessen anderer Zweig nach oben geht.

Die rechte Fissura diagonalis (Abb. 2) besitzt annähernd H-Form mit einem queren, 0,8 cm langen und 1,2 cm tiefen Schenkel, an dem oben eine 1,6 cm lange sagittal verlaufende Furche sitzt, deren vorderer längerer Ast einen kurzen, nach oben und vorne ziehenden Seitenast abgibt. Vom unteren Ende des Querschenkels geht eine sehr tiefe, stark nach oben convex gekrümmte, 1,8 cm lange Furche ab, an der wir einen vorderen quer verlaufenden und einen hinteren sagittal ziehenden Abschnitt unterscheiden können. Letzterer hängt oberflächlich mit der Fissura ectosylvia zusammen (Abb. 2).

Fissura suprasylvia.

Die linke Fissura suprasylvia (Abb. 1, 3, 7) beginnt vorne (Abb. 3) mit einer 2,1 cm langen und 0,8 cm tiefen Quergabel und setzt sich in eine 7,0 cm lange und 1,1 cm tiefe, parallel mit der oberen Mantelkante verlaufende Längsfurche fort (Abb. 3), die 1,0 cm vor dem hinteren Hemisphaerenpol endigt. Nach medial gibt die Fissura suprasylvia fünf

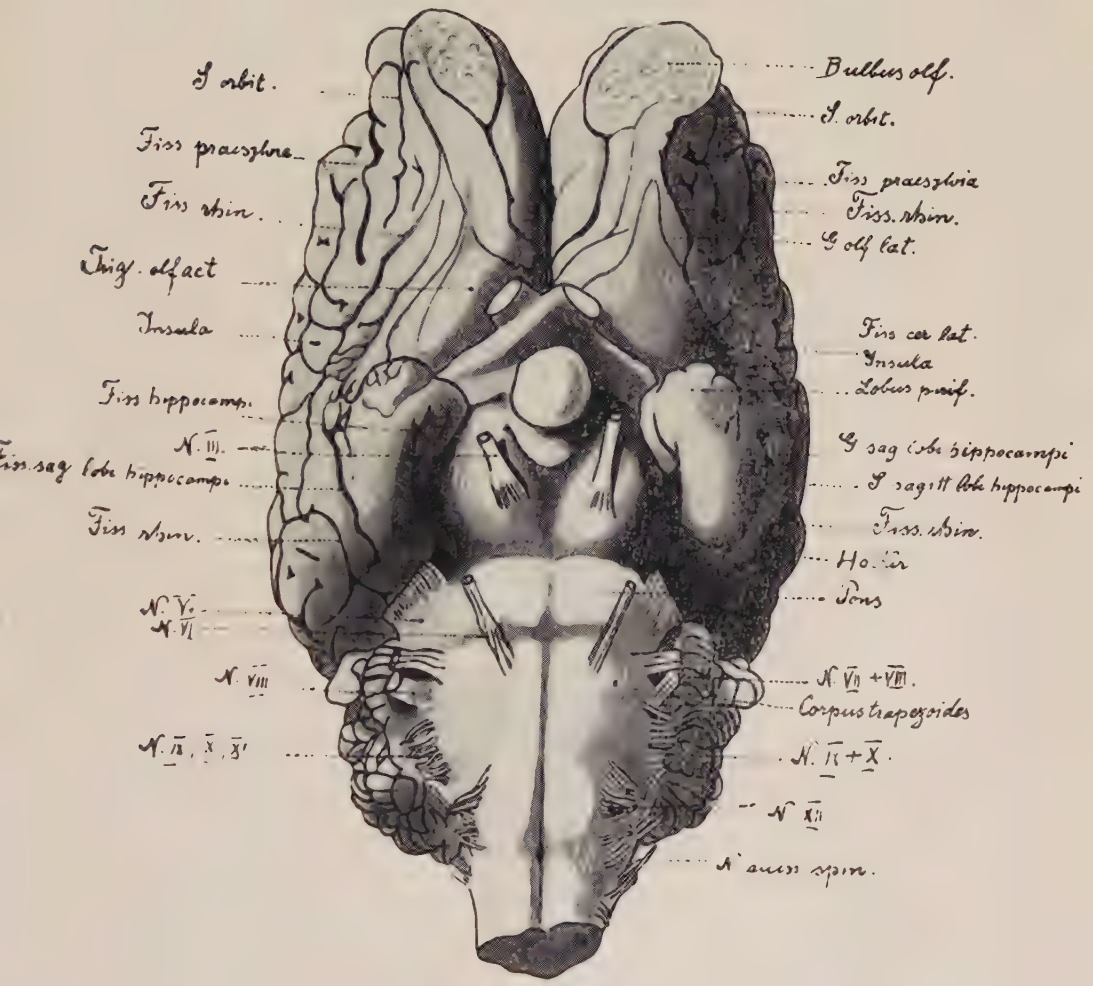

Abb. 4. **Gehirn eines 5jährigen Lamas von unten.**

teils längere, teils kürzere Aeste ab; der hinterste derselben zieht zuerst im Bogen quer nach medial, um dann im rechten Winkel nach hinten abzubiegen, in den hinteren Hemisphaerenpol einzuschneiden (Abb. 3) und noch eine Strecke von 1,5 cm an der Grenze der lateralen und hinteren unteren Hemisphaerenfläche nach abwärts, vorne und lateralwärts zu ziehen und mit einer kleinen Quergabel zu endigen (Abb. 7, hier mit

Ende des fünften medialen Astes der Fissura suprasylvia bezeichnet). Nach lateral gehen nur vier unbedeutende Queräste ab, von denen der dritte der längste ist (Abb. 3).

Die rechte Fissura suprasylvia (Abb. 2, 3, 8) ist eine 7,6 cm lange und 1,1 cm tiefe Längsfurche, die ebenfalls parallel mit der oberen Hemisphaerenkante verläuft und wie links nur in ihrem hintersten Teil sich etwas nach medial wendet. Sie beginnt mit einer 2,3 cm langen und 0,8 cm tiefen Quergabel (Abb. 2, 3) hinter der Fissura diagonalis und gibt nach medial und lateral je vier Seitenäste ab, von denen der erste mediale und zweite laterale am längsten sind (Abb. 3). Der hintere, sich etwas nach medial wendende Abschnitt der Fissura suprasylvia mündet in den hinteren Abschnitt des zweiten Teilstückes der Fissura ectolateralis ein (Abb. 2, 3), so daß ein gemeinschaftlicher, sagittal nach hinten zu verlaufender Stamm der beiden Furchen zustande kommt, der in den hinteren Hemisphaerenpol einschneidet, an der Grenze der lateralen und hinteren unteren Hemisphaerenfläche nach abwärts, lateral und vorne zieht, einen nach medial convexen Bogen bildend. Im Bereich der höchsten Krümmung des Bogens mündet in den Endabschnitt des gemeinsamen Stammes der Fissura suprasylvia und ectolateralis von medial her ein großer Seitenast der Fissura splenialis ein (Abb. 8).

Fissura suprasylvia posterior.

Auf der linken Seite sind unterhalb der Fissura suprasylvia drei große Fissuren vorhanden (Abb. 1), von denen die beiden vorderen oberhalb des Ramus posterior fissurae cerebri lateralis liegen, während die dritte sehr große und reich verzweigte Furche auf dem hinteren Drittel der unteren Hälfte der lateralen Hemisphaerenfläche gelegen ist.

Das erste Teilstück der Fissura suprasylvia posterior (Abb. 1, 2) ist 3,6 cm lang und 0,5 cm tief; es zieht von vorne, oben, medial nach hinten, unten, lateral. Nach vorne und unten gehen vom ersten Teilstück drei nur ganz kurze Seitenäste ab, was auch für die zwei ersten, nach oben und hinten ziehenden Seitenäste gilt; nur der an der Grenze des mittleren und hinteren Drittels nach oben und etwas nach hinten ziehende dritte Seitenast ist etwas länger (Abb. 1). Das hintere untere Ende des ersten Teilstückes hängt nicht mit dem Ramus posterior fissurae cerebri lateralis zusammen (Abb. 1).

Das zweite Teilstück der Fissura suprasylvia posterior zieht annähernd parallel mit der Fissura suprasylvia (Abb. 1); nur in seiner Mitte ist es winkelig nach lateral geknickt. Das zweite Teilstück ist 3,7 cm lang und 1,1 cm tief; es gibt nach oben vier querverlaufende, gut entwickelte Seitenäste ab; von den nach unten abgehenden Seitenästen sind der vordere und hintere kurz, der mittlere dagegen ist 1,0 cm lang und sehr tief; er ist von oben hinten nach unten vorne gerichtet (Abb. 1).

Das dritte Teilstück der Fissura suprasylvia posterior ist eine mächtige, reich verzweigte, besonders nach abwärts und hinten große Seitenäste abgebende Furche (Abb. 1). Es entspricht wohl nur teilweise der Fissura suprasylvia des Kamels (Abb. 9), bei welchem

auf der lateralen Fläche des Occipitallappens noch eine zweite große, annähernd quer verlaufende, nicht mit der Fissura suprasylvia posterior zusammenhängende Furche vorhanden ist (Abb. 9), die beim Lama offenbar, wenn auch in anderer Form vorhanden, in das dritte Teilstück der Fissura suprasylvia posterior einmündet. Das dritte Teilstück ist beim Lama 5,7 cm lang und verläuft S-förmig gekrümmt von vorne unten nach hinten und oben (Abb. 1). Das obere hintere Ende erreicht gerade die Mantelkante. Nach oben gehen vom dritten Teilstück vier Seitenäste ab, von denen die drei vorderen sehr gut entwickelt sind. Nach unten gehen aus dem vorderen Abschnitt des dritten Teilstückes ein kürzerer vorderer und ein längerer hinterer Seitenast ab; dann folgt ein kleinerer dritter Ast, der ziemlich steil nach oben und hinten zieht (Abb. 1). Der vierte Seitenast ist sehr mächtig entwickelt; er ist 2,8 cm lang, zieht in einem nach hinten convexen Bogen quer über die äußere Hemisphaerenfläche nach abwärts und schneidet noch in die untere Hemisphaerenkante ein (Abb. 1). Von da gelangt er auf die basale Hemisphaerenfläche (Abb. 7, hier als großer Ast des dritten Teilstückes der Fissura suprasylvia posterior bezeichnet) und zieht in sagittaler Richtung nach vorne, mit einer kleinen Quergabel endigend. 1,0 cm vor dem hinteren Ende des dritten Teilstückes der Fissura suprasylvia posterior geht ein 1,1 cm langer fünfter Seitenast von ihm ab, der nach lateral, abwärts und hinten zieht, in die hintere Hemisphaerenkante einschneidet und mit einer Gabel (Abb. 7, hier mit Ende des fünften lateralen Astes des dritten Teilstückes der Fissura suprasylvia posterior bezeichnet) endet. Zwischen dem vierten und fünften Seitenast befinden sich drei selbständige, übereinander gelegene Furchen, von denen die obere bogenförmig gestaltet ist und vor ihrem hinteren Ende einen kurzen Ast nach unten abgibt, während die untere quer nach abwärts verläuft und die hintere Mantelkante fast erreicht; weiter nach abwärts ist noch eine kleine, in die hintere Mantelkante einschneidende Querfurche vorhanden (Abb. 1). Vor dem vierten lateralen, langen Seitenast des dritten Teilstückes sind ebenfalls zwei übereinander befindliche Eigenfurchen gelegen, die quer verlaufen und von denen die obere klein, die untere größer ist. Letztere gibt einen kurzen Seitenast nach vorne ab. Zwischen dem zweiten lateralen Seitenast des dritten Teilstückes und dem hinteren Teil der Fissura rhinalis befindet sich noch eine schief von vorne und unten nach hinten und oben verlaufende Eigenfurche (Abb. 1). Medial von der hinteren Hälfte des dritten Teilstückes der Fissura suprasylvia posterior befinden sich drei kurze, annähernd quer verlaufende Eigenfurchen, von denen die vordere zwischen dem zweiten und dritten Teilstück gelegen ist, während die beiden hinteren zwischen der Fissura suprasylvia und dem dritten Teilstück der Fissura suprasylvia posterior liegen (Abb. 1).

Auf der rechten Seite ist ebenfalls eine sehr lange, große Seitenäste besitzende Fissura suprasylvia posterior vorhanden, die eine Fadenlänge von 9,1 cm besitzt. Sie verläuft annähernd parallel mit der Fissura suprasylvia, in ihrer vorderen Hälfte eine Strecke weit bogenförmig nach lateral ausgebuchtet. Der hinterste Abschnitt der rechten Fissura suprasylvia posterior biegt bogenförmig nach abwärts um, zieht senkrecht nach abwärts und endet im Bereich der hinteren Mantelkante

(Abb. 2). Nach oben gehen von der Fissura suprasylvia posterior sechs Aeste ab, die bis auf den letzten ziemlich lang sind; eine besondere Länge (1,8 cm) besitzt der dritte, von dem nach vorne und hinten je ein kleiner Seitenast abgeht (Abb. 2). Der erste nach unten ziehende Ast ist 1,3 cm lang; er verläuft parallel und hinter dem Ramus acuminis fissurae cerebri lateralis. 0,9 cm nach hinten vom Abgang des ersten unteren Seitenastes geht ein sehr langer Ast in mehrfachen Windungen nach hinten und unten (Abb. 2); seine Länge beträgt 4,7 cm. Nach oben und unten gehen aus diesem langen gewundenen Seitenast der Fissura suprasylvia posterior je drei Aeste ab, von denen der mittlere der drei oberen besonders stark ist und eine Länge von 1,1 cm besitzt. Von den nach unten und vorne ziehenden Zweigen des großen Seitenastes ist der mittlere ebenfalls wieder der längste; vor ihm liegt eine quere Eigenfurche (Abb. 2). Der Endabschnitt des langen Seitenastes zieht senkrecht nach abwärts und etwas nach vorne und erreicht die untere hintere Hemisphaerenkante. Zwischen dem großen Seitenast der Fissura suprasylvia posterior und dem fast senkrecht nach abwärts ziehenden hinteren Ende des Hauptstammes der Fissura suprasylvia posterior liegt eine 2,5 cm lange und 0,7 cm tiefe Querfurche, die senkrecht nach abwärts ziehend die hintere, untere, laterale Hemisphaerenkante erreicht und nach vorne oben, nach vorne und vorne unten je einen Seitenast abgibt; am längsten ist der mittlere, nach vorne ziehende Ast, dessen Ende eine kleine Gabel trägt (Abb. 2). Diese tiefe Querfurche ist auf Abb. 2 mit „große Nebenfurche" bezeichnet; sie ist vielleicht ein durch eine Windung vom Hauptstamm der Fissura suprasylvia posterior abgetrennter zweiter großer unterer Seitenast. Hinter ihm und vor dem Endabschnitt der Fissura suprasylvia posterior findet sich noch eine 0,5 cm lange, oben mit einer kleinen Gabel beginnende, quer nach abwärts ziehende seichte Furche. Von Nebenfurchen finden sich im Bereiche der Fissura suprasylvia posterior noch folgende vier: eine liegt vor dem unteren Ende des großen nach abwärts und hinten ziehenden Seitenastes; sie verläuft schief und gibt nach hinten einen ganz kurzen Ast ab. Die drei anderen Nebenfurchen befinden sich medial von der hinteren Hälfte der Fissura suprasylvia posterior; die vordere verläuft quer, die mittlere längere sagittal, gibt zwei ganz kurze Aeste nach oben ab und endet hinten mit einer kleinen Gabel; die hintere endlich ist ein sehr kleiner dreistrahliger Stern (Abb. 2).

Fissura coronalis und cruciata.

Auf der linken Seite bilden Fissura coronalis und Fissura cruciata eine einheitliche Furche, deren hinterer, quer verlaufender von K r u e g als „Bügel" bezeichneter Abschnitt die Fissura cruciata darstellt, während der vordere Teil der Furche sagittal nach vorne zieht, durch eine Querwindung unterbrochen wird und dann als vorderes Teilstück der Fissura coronalis von medial oben nach lateral unter und hinten verläuft. Wir nehmen also an, daß die Fissura coronalis aus einem vorderen und hinteren Teilstück besteht, von denen das letztere hinten in die Fissura cruciata einmündet (Abb. 3). Die linke Fissura cruciata beginnt im Bereich der medialen Hemisphaerenfläche (Abb. 5), zieht eine kurze Strecke

nach vorne und biegt in fast rechtem, abgerundetem Winkel nach oben um, um als eine 1,6 cm lange und 0,7 cm tiefe Querfurche nach lateral zu ziehen, wo sie hinter den medialen Gabelast der Fissura suprasylvia zu liegen kommt (Abb. 3). Etwa von der Mitte der Fissura cruciata geht das 1,2 cm lange und 1,0 cm tiefe, sagittal verlaufende hintere Teilstück der Fissura coronalis nach vorne zu, nach medial einen ganz kurzen Seitenast abgebend und vorne mit einer großen Gabel endigend (Abb. 3). In der Fortsetzung des sagittal verlaufenden Hauptabschnittes des hinteren Teilstückes der Fissura coronalis beginnt, durch einen queren Windungszug getrennt, das vordere Teilstück der Fissura coronalis (Abb. 3), das 1,8 cm lang ist, in nach vorne convexem Bogen nach lateral und hinten zieht und vor der Fissura diagonalis endigt (Abb. 1 u. 3). Etwas medial von der Mitte des vorderen Teilstückes der Fissura coronalis gehen zwei kleine, nebeneinander gelegene Seitenäste nach vorne (Abb. 3). Unter dem lateralen hinteren Ende des vorderen Teilstückes der Fissura coronalis liegt die schon früher erwähnte große dreistrahlige Eigenfurche (Abb. 1). Hinter der Mitte des vorderen Teilstückes der Fissura coronalis ist auf dem von oben gesehenen Gehirn eine an ihren beiden Enden mit einer kleinen Gabel versehene, längsverlaufende Eigenfurche zu sehen (Abb. 3).

Auf der rechten Seite ist ebenfalls die Fissura cruciata mit dem hinteren Teilstück der Fissura coronalis verbunden; das vordere Teilstück der letzteren ist wiederum selbständig (Abb. 3). Die rechte Fissura cruciata beginnt auf der medialen Hemisphaerenfläche vor dem Sulcus entolateralis (Abb. 6); sie zieht sanft ansteigend von unten hinten nach vorne und oben, schneidet in die obere Mantelkante ein, verläuft erst nach lateral und etwas nach vorne auf der oberen Hemisphaerenfläche, biegt dann in einem stumpfen Winkel nach lateral ab und endigt hinter dem medialen Endgabelast der Fissura suprasylvia (Abb. 3). Länge der Fissura cruciata im Bereich der oberen Hemisphaerenfläche 1,7, der medialen Hemisphaerenfläche 1,2 cm; Tiefe 1,2 cm. In den lateralen Teil der Fissura cruciata mündet rechts im Gegensatz zu links das erste Teilstück der Fissura ectolateratis ein (Abb. 3). Auch rechts geht noch im Bereich der oberen Hemisphaerenfläche aus der Fissura cruciata das hintere Teilstück der Fissura coronalis hervor; dasselbe zieht als 2,0 cm lange und 1,0 cm tiefe Furche im Bereich der oberen Mantelkante nach vorne und gibt 1,0 cm hinter seinem vorderen Ende eine 0,5 cm lange laterale Querfurche ab (Abb. 3 u. 6), an die sich das vordere Teilstück der Fissura coronalis anschließt (Abb. 3). Dasselbe ist nicht so stark bogenförmig gekrümmt wie links, besitzt eine Länge von 1,6 cm und gibt nach vorne und hinten einen kleinen Seitenast ab (Abb. 3). Sein laterales Ende liegt unmittelbar vor der Fissura diagonalis. Hinter dem vorderen Teilstück der Fissura coronalis liegt eine 1,2 cm lange und 0,4 cm tiefe, von medial und vorne nach lateral und hinten ziehende, lateral mit einer kleinen Gabel endigende Eigenfurche (Abb. 3), die auf Abb. 2 als „quere Eigenfurche" bezeichnet ist. Vom vorderen Teilstück der Fissura coronalis ist auf Abb. 2 nur ein ganz kleiner Abschnitt zu sehen, vor dem eine vierstrahlige Eigenfurche liegt.

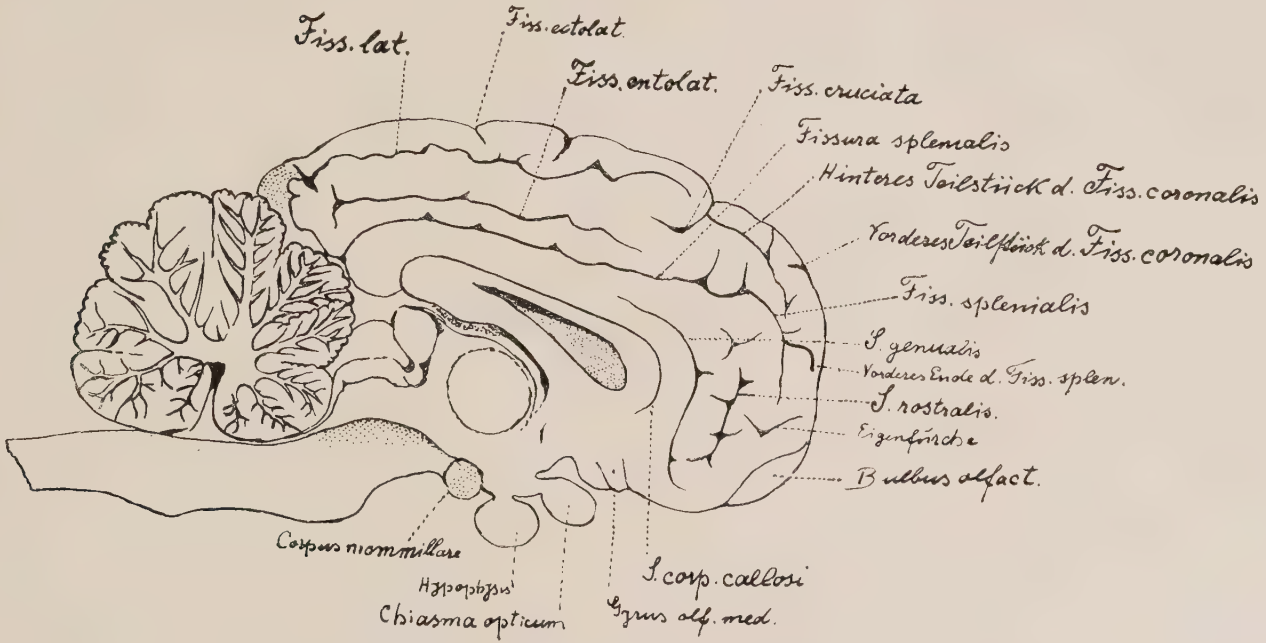

Abb. 5. **Linke Gehirnhälfte eines 5jährigen Lamas von medial.**

Fissura ectolateralis.

Beiderseits wird das Feld der convexen Hemisphaerenfläche zwischen der oberen Mantelkante und der Fissura suprasylvia von der langen, beiderseits einheitlichen Fissura lateralis und lateral davon von der beim Pferd einheitlichen, beim Lama in mehrere Teilstücke zerlegten Fissura ectolateralis eingenommen (Abb. 3).

Links besteht die Fissura ectolateralis aus drei hintereinander gelegenen Teilstücken (Abb. 3). Das vorderste, sagittal verlaufende ist 3,0 cm lang und 0,6 cm tief. Von seiner Mitte geht nach lateral und hinten ein ganz kurzer Seitenast ab; nahe seinem hinteren Ende geht ein längerer Seitenast nach lateral und hinten, der mit dem Ende des vorderen Teilstückes eine Gabel bildet (Abb. 3). Medial vom vorderen Teilstück der Fissura ectolateralis liegen zwei Eigenfurchen, von denen die vordere sagittal verläuft und hinten mit einer Quergabel endet, während die hintere dreistrahlig ist, einen vorderen, lateralen und medialen Schenkel besitzt und vor dem zweiten Teilstück der Fissura ectolateralis gelegen ist (Abb. 3). Das mittlere Teilstück verläuft von medial vorne nach lateral hinten, ist 2,0 cm lang und 0,5 cm tief und endet vorne mit einer ganz kleinen, hinten mit einer größeren Gabel. Das dritte oder hintere Teilstück der Fissura ectolateralis verläuft in seinen hinteren Zweidritteln parallel mit der oberen Mantelkante, während das vordere Drittel, mit dem zweiten Teilstück gleichsinnig ziehend, sich in rechtem Winkel nach medial wendet und vorne mit einer ganz kurzen Quergabel endet. Das dritte Teilstück ist 3,0 cm lang und 0,8 cm tief. Vom vorderen Drittel geht ein ganz kurzer Ast nach vorne; an der winkelig geknickten Stelle zieht ein 0,4 cm langer Ast nach lateral, auf den nach hinten zu ein nach medial verlaufender kürzerer Seitenast folgt. Lateral vom dritten Teilstück der Fissura ectolateralis befinden sich zwei tiefe, ungefähr 1,0 cm lange Eigenfurchen, die beide leicht bogenförmig gekrümmt sind (Abb. 3).

Auf der rechten Seite sind nur zwei Teilstücke der Fissura ectolateralis vorhanden (Abb. 3). Das vordere derselben ist 3,1 cm lang und 0,5 cm tief. Es mündet im Gegensatz zu links von hinten in die Fissura cruciata ein. Vom ersten Teilstück der Fissura ectolateralis geht ein kurzer Seitenast nach medial, während nach lateral zwei Seitenäste ziehen, von denen der hintere nahe an die Fissura suprasylvia heranreicht (Abb. 3). Medial von der hinteren Hälfte des ersten Teilstückes der Fissura ectolateralis befindet sich eine 0,9 cm lange und 0,4 cm tiefe quere Eigenfurche, die einen ganz kurzen vorderen und hinteren Ast abgibt (Abb. 3). Vor ihr liegen noch zwei kleine Eigenfurchen. Das hintere Teilstück der Fissura ectolateralis ist bis zur Einmündung in den hinteren Teil der Fissura suprasylvia 4,0 cm lang. Es gibt vorne nach lateral einen querlaufenden, mit einer kleinen Gabel endenden Seitenast ab, während ein hinterer lateraler Seitenast nur angedeutet ist (Abb. 3). Zwischen dem zweiten Teilstück der Fissura ectolateralis und der hinteren Hälfte der Fissura suprasylvia liegen zwei große, etwa 1,2 cm lange und 0,4 cm tiefe Eigenfurchen, die beide dreistrahlig sind. Lateral von der zweiten Eigenfurche befindet sich die Andeutung einer Furche (Abb. 3). Der aus dem Zusammenfließen der Fissura

suprasylvia und dem zweiten Teilstück der Fissura ectolateralis entstehende gemeinschaftliche Stamm zieht in sagittaler Richtung nach hinten (Abb. 3), kommt auf die untere Hemisphaerenfläche zu liegen, biegt hier nach lateral ab und steht mit einem großen Seitenast der Fissura splenialis in Verbindung (Abb. 8).

Fissura lateralis.

Die linke Fissura lateralis ist eine sowohl von oben her als von der medialen Hemisphaerenfläche aus sichtbare, 6,3 cm lange und 0,8 cm tiefe Furche (Abb. 3 u. 5), die vorne unmittelbar hinter der Fissura cruciata noch im Bereich der medialen Hemisphaerenfläche beginnt, um von hier aus nach hinten und etwas nach lateral zu verlaufen. Von ihrer Mitte ab gelangt sie auf die obere Hemisphaerenfläche und endet hinten mit einer Quergabel (Abb. 3). Vor ihrer Mitte gehen nach lateral zwei ganz kurze Queräste ab (Abb. 3 u. 5). An der Grenze des vorderen und mittleren Drittels der Fissura lateralis ist auf Abb. 5 oberhalb der Fissura lateralis eine quere Eigenfurche zu sehen, die im Bereich der oberen Mantelkante zwei kleine Aeste nach lateral abgibt, die auf Abb. 3 nicht zu sehen sind.

Die rechte Fissura lateralis verhält sich ganz ähnlich wie die linke. Sie stellt eine 6,2 cm lange und 0,7 cm tiefe sagittal verlaufende Furche dar (Abb. 3 u. 6), die hinten mit einer Quergabel endet, deren lateraler Ast länger und tiefer ist (Abb. 3). Von ihrem vorderen Teil gehen nach lateral zwei ganz kurze Seitenäste ab (Abb. 3; auf Abb. 6 scheinen sie nach oben zu gehen). Das vordere Ende der Fissura lateralis reicht nahe an die Fissura cruciata heran.

II. Furchen auf der medialen Hemisphaerenfläche.

Sulcus rostralis.

Der linke Sulcus rostralis ist eine 1,9 cm lange und 0,6 cm tiefe Furche, die nach hinten zwei, nach vorne drei kurze Aeste abgibt (Abb. 5). Sie verläuft fast senkrecht und ist etwas von oben vorne nach unten hinten gerichtet. Vom Knie des Balkens ist sie 1,2 cm entfernt. Der rechte Sulcus rostralis ist erheblich länger als der linke (Abb. 6). Er ist 3,1 cm lang und 0,6 cm tief; er endet oben mit einer Gabel und gibt nach vorne zwei 0,6 cm lange Seitenäste ab (Abb. 6).

Sulcus genualis.

Der linke Sulcus genualis ist eine 3,7 cm lange und 0,6 cm tiefe, in der Nähe der unteren vorderen Hemisphaerenkante beginnende und nach oben und hinten bogenförmig verlaufende Furche, die 0,5 cm vom Balkenknie entfernt ist (Abb. 5). Sie gibt nur nach vorne zwei unbedeutende Seitenäste ab.

Der rechte Sulcus genualis ist eine 2,1 cm lange und 0,4 cm tiefe Furche, die fast senkrecht von unten nach oben ansteigt (Abb. 6). Von ihr gehen nach vorne und hinten nur drei Andeutungen von Seitenästen

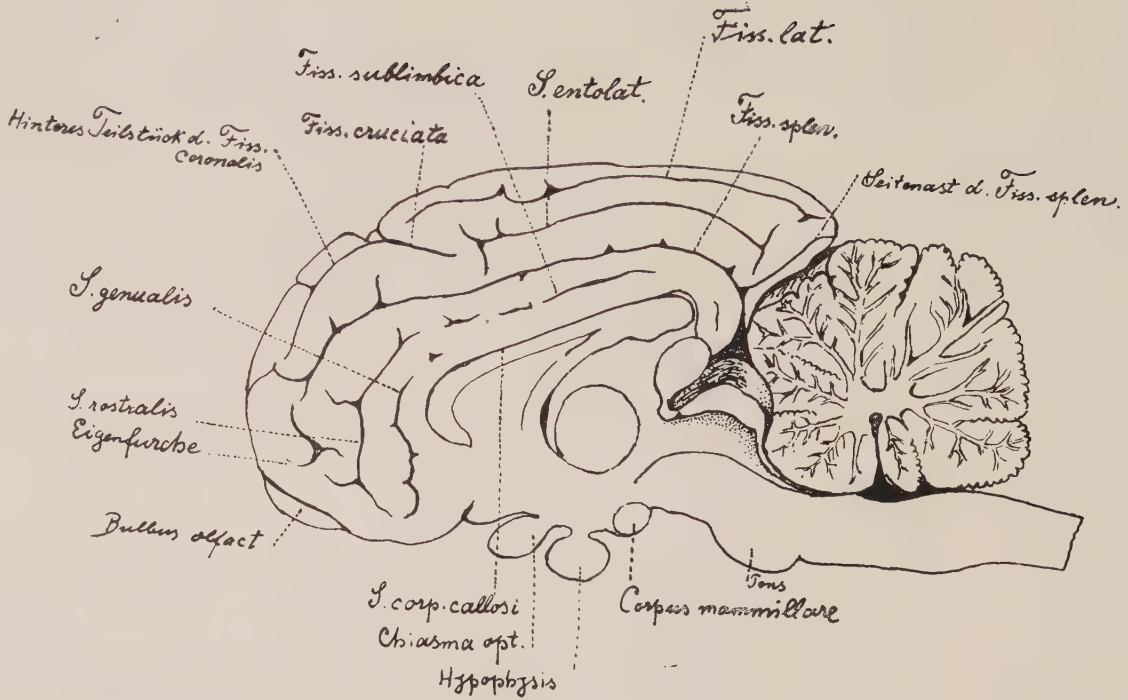

Abb. 6. **Rechte Gehirnhälfte eines 5jährigen Lamas von medial.**

ab. Caudal vom oberen Ende des Sulcus genualis liegen in der Fortsetzung desselben vier sagittal verlaufende, von vorne nach hinten an Länge zunehmende, parallel mit dem Sulcus corporis callosi verlaufende Furchen, von denen die zweite und dritte 0,6, die vierte 1,8 cm lang sind (Abb. 6). Wahrscheinlich sind diese Furchen auch auf der linken Hemisphaere vorhanden, jedoch auf Abb. 5 nicht sichtbar, weil beim Schneiden nicht genau die Medianfläche getroffen wurde. Hinter dem Splenium corporis callosi befindet sich noch eine senkrecht nach abwärts verlaufende sehr seichte, kleine Eigenfurche (Abb. 6).

Sulcus corporis callosi.

Der linke Sulcus corporis callosi ist eine 6,1 cm lange und 0,5 cm tiefe, einfache Furche (Abb. 5). Ebenso verhält sich diese Furche rechts, wo sie bis etwas unter das Splenium corporis callosi reicht (Abb. 6).

Fissura splenialis.

Die linke Fissura splenialis ist eine 9,8 cm lange und vorne 1,3 cm tiefe Furche, die in der Gegend des Stirnpols beginnt, in leichtem Bogen im Bereich ihres vorderen Viertels nach oben und hinten zieht, sodann in sagittaler Richtung nach hinten verläuft, sich dem Splenium corporis callosi nähernd, um hinter dem letzteren in die die mediale von der basalen hinteren Hemisphaerenfläche trennende Mantelkante einzuschneiden (Abb. 5) und dann auf der hinteren basalen, dem Kleinhirn zugewandten Hemisphaerenfläche nach lateral vorne und abwärts zu ziehen (Abb. 7). Der auf der Basalfläche gelegene Teil der Fissura splenialis ist 1,9 cm lang und 0,7 cm tief; er gibt nach hinten einen 0,7 cm langen Seitenast ab (Abb. 7). Das vordere laterale Ende des auf der basalen Hemisphaerenfläche gelegenen hinteren Abschnittes der Fissura splenialis ist 1,3 cm vom Splenium corporis callosi entfernt und schneidet nicht in den medialen oberen Abschnitt des stark entwickelten Gyrus hippocampi ein (Abb. 7), der hier auf seiner unteren Fläche drei deutliche Gefäßfurchen zeigt, die auf Abb. 7 nicht angegeben sind. Im vorderen Abschnitt der Fissura splenialis geht nach unten ein 1,2 cm langer Seitenast ab, dessen unteres Ende gegen eine tiefe, winkelig geknickte, sagittal verlaufende Eigenfurche sieht (Abb. 5). Vom vorderen Teil der Fissura splenialis gehen außerdem noch drei gut entwickelte Seitenäste nach vorne bezw. nach oben (Abb. 5). Oberhalb des Balkens sind drei nach oben gerichtete Seitenäste eben angedeutet (Abb. 5).

Die rechte Fissura splenialis ist eine 10,0 cm lange und 1,0 cm tiefe Furche, die hinter dem Splenium corporis callosi noch auf die hintere basale Hemisphaerenfläche tritt (Abb. 6 u. 8). Das vordere Ende der rechten Fissura splenialis ist oberhalb einer dreistrahligen Eigenfurche gelegen. Kurz oberhalb des vorderen Endes geht ein sagittal verlaufender Seitenast nach vorne, der bis zur Mantelkante gelangt; auf diesen folgen nach hinten zwei deutliche, nach oben gegen das hintere Teilstück der Fissura coronalis ziehende Seitenäste (Abb. 6), während der hintere Abschnitt der Fissura splenialis nur drei ganz kurze, nach oben ge-

wandte Andeutungen von Seitenästen trägt und ein ebensolcher über der Mitte des Balkens nach abwärts gewandt ist. Gegen den hinteren Rand der medialen Hemisphaerenfläche zu geht vom hintersten Abschnitt der Fissura splenialis ein starker, 2,5 cm langer und 0,8 cm tiefer Seitenast an der Grenze der medialen und hinteren Hemisphaerenfläche nach oben, hinten und lateral (Abb. 6) und mündet in den gemeinsamen, sagittal verlaufenden Stamm der Fissura suprasylvia und Fissura ectolateralis ein (Abb. 3 u. 8). Im Bereich der medialen Hemisphaerenfläche

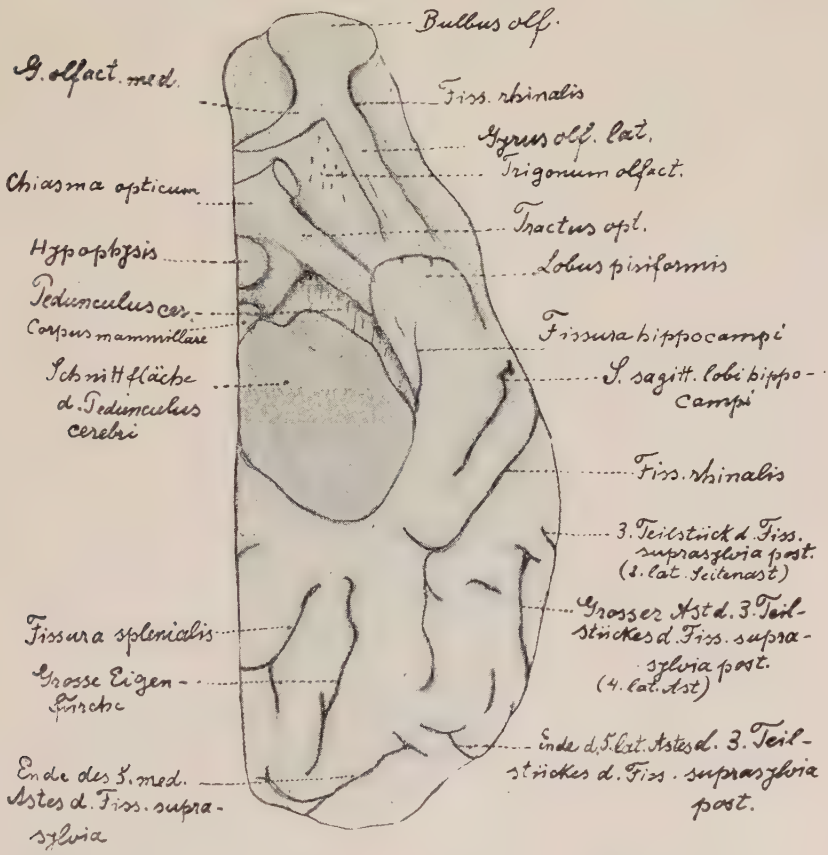

Abb. 7. **Linke Gehirnhälfte eines 5jährigen Lamas von unten.**

zieht das hintere Ende der Fissura splenialis von der Abgangsstelle des eben erwähnten starken Seitenastes steil nach abwärts, schneidet in die die mediale und hintere untere Hemisphaerenfläche begrenzende Mantelkante ein und zieht von dieser noch 0,9 cm nach abwärts, vorne und lateral, 1,0 cm vom Splenium corporis callosi entfernt. In Abb. 8 ist der starke Seitenast der Fissura splenialis sehr gut zu sehen, der nach aufwärts steigt, am hinteren Hemisphaerenpol im rechten Winkel nach lateral umbiegt und mit dem gemeinsamen Ast der Fissura suprasylvia und ectolateralis, der nach oben und vorne zieht, zusammenhängt.

Sulcus entolateralis.

Der linke Sulcus entolateralis ist eine 4,7 cm lange und 0,5 cm tiefe, in sagittaler Richtung von vorne nach hinten ziehende Furche, die hinten mit einer kleinen Quergabel endigt (Abb. 5). Etwas hinter ihrer Mitte geht ein ganz kurzer Seitenast nach oben zu. Der rechte Sulcus entolateralis ist eine 4,4 cm lange, vorne und hinten mit einer Quergabel endigende Furche, die nur in ihrem vordersten Teil einen kleinen Seitenast nach oben abgibt (Abb. 6).

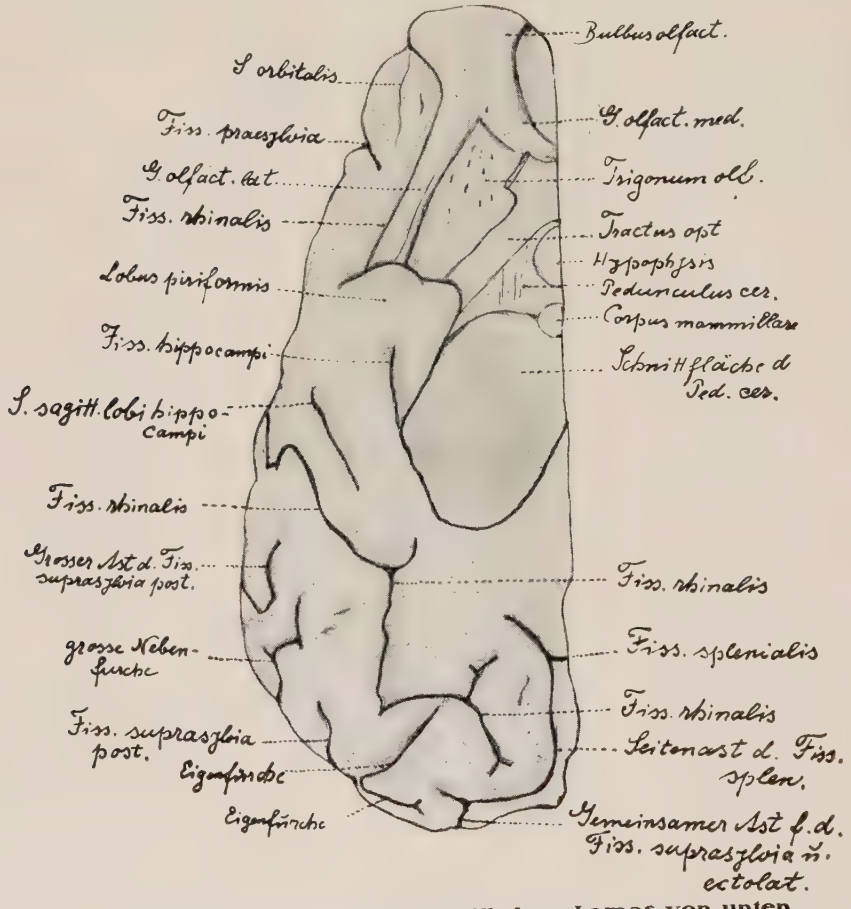

Abb. 8. **Rechte Gehirnhälfte eines 5jährigen Lamas von unten.**

Nebenfurchen der medialen Hemisphaerenflächen.

Auf der linken medialen Hemisphaerenfläche sind nur zwei kleine Eigenfurchen vorhanden (Abb. 5). Die vordere derselben ist 1,4 cm lang, in ihrer Mitte 0,9 cm tief und V-förmig gestaltet; sie verläuft annähernd sagittal und befindet sich vor der Mitte des Sulcus rostralis (Abb. 5). Die hintere der beiden Eigenfurchen ist dreistrahlig und liegt zwischen dem vorderen Abschnitt der Fissura splenialis, dem Sulcus genualis und Sulcus rostralis (Abb. 5).

Auf der rechten Hemisphaerenfläche befindet sich vor dem Sulcus rostralis eine ziemlich große dreistrahlige Eigenfurche (Abb. 6); außerdem zeigt der zwischen Fissura splenialis und Sulcus corporis callosi gelegene Gyrus cinguli vier hintereinander liegende, sagittal verlaufende Furchen, denen sich hinter dem Splenium corporis callosi noch eine seichte, senkrecht verlaufende anschließt (Abb. 6).

III. Furchen auf der basalen Hemisphaerenfläche.

Die in der Seitenansicht zu sehenden Sulci orbitales und Fissurae praesylviae (Abb. 1 u. 2) sind auch an der Basis des Gehirnes sichtbar (Abb. 4). Medial vom Sulcus orbitalis befindet sich beiderseits eine Eigenfurche (Abb. 4). Auf Abb. 4 ist ferner die Fissura rhinalis zu erkennen, die sich weit nach hinten erstreckt und beiderseits in der schon früher beschriebenen Weise auf der basalen Hemisphaerenfläche weit nach hinten verläuft. Besonders weit erstreckt sich die rechte Fissura rhinalis nach hinten, einem großen Seitenast der Fissura splenialis zugewandt (Abb. 8). Links sieht das hintere Ende der Fissura rhinalis gegen das Ende des fünften lateralen Astes des dritten Teilstückes der Fissura suprasylvia posterior (Abb. 7).

Links findet sich im hinteren Teil der basalen Hemisphaerenfläche hinter der Schnittfläche des Pedunculus cerebri eine in Abb. 7 dargestellte 2,4 cm lange und 0,5 cm tiefe, annähernd sagittal verlaufende Eigenfurche, die zwischen dem hinteren Ende der Fissura splenialis und dem hinteren Ende der Fissura rhinalis gelegen ist. Diese Eigenfurche gibt am Beginn ihres hinteren Drittels nach vorne zu einen kurzen Seitenast ab (Abb. 7). Auf der rechten Seite ist diese Furche nicht vorhanden (Abb. 8). Vielleicht entspricht ihr der in nach vorne konvexem Bogen gerichtete Endabschnitt der Fissura rhinalis, der auf der linken Seite nicht vorhanden ist (Abb. 7 u. 8), weshalb rechts die Fissura rhinalis mit ihrem nach medial und hinten gerichteten Endabschnitt viel länger als die linke ist (Abb. 8). Dieser Endabschnitt ist zwischen Fissura splenialis und dem sagittal nach hinten verlaufenden Teil der Fissura rhinalis gelegen (Abb. 8) und würde, wenigstens der Lage, wenn auch nicht dem Verlaufe nach jener großen, sagittalen Eigenfurche links entsprechen (Abb. 7). Auf der rechten Seite befindet sich hinter dem nach medial verlaufenden Endabschnitt der Fissura rhinalis eine große Eigenfurche, die zuerst von vorne und medial nach lateral und hinten zieht und fast den basalen Hemisphaerenrand erreicht, dann aber in scharfem Winkel umbiegt, nach medial und etwas nach hinten zieht und mit einer kleinen Gabel endigt (Abb. 8). Auf der basalen Hemisphaerenfläche befinden sich, wie bei den betreffenden Furchen schon beschrieben, Aeste der Fissura suprasylvia posterior, der Fissura splenialis und der Fissura suprasylvia (Abb. 7 u. 8), zu denen auf der rechten Seite noch der gemeinsame Stamm für die Fissura suprasylvia und ectolateralis kommt (Abb. 8). Links befinden sich zwischen dem vierten lateralen Ast des dritten Teilstückes der Fissura suprasylvia posterior und dem hinteren Teil der Fissura rhinalis zwei kleinere Eigenfurchen, von denen die vordere quer, die hintere sagittal verläuft (Abb. 7). Auf der rechten

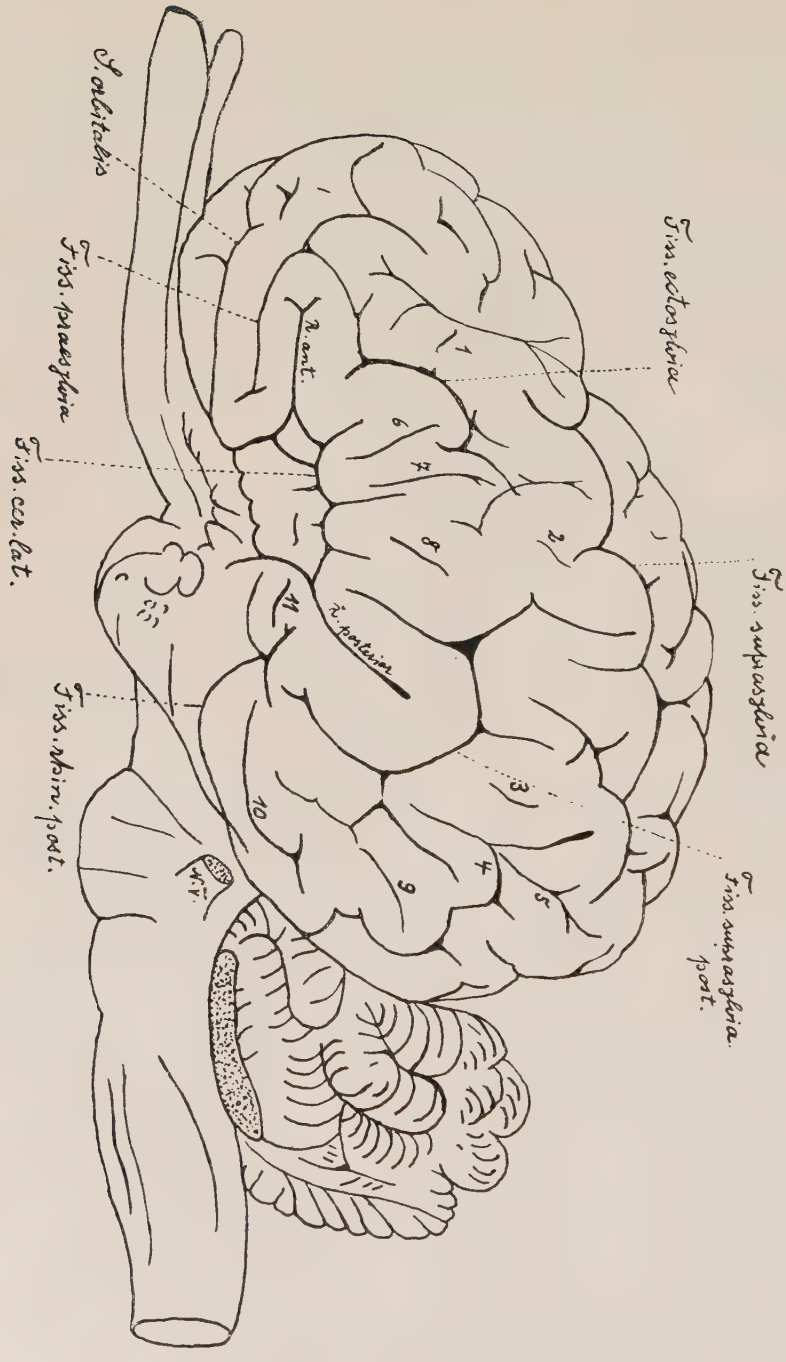

Abb. 9. **Gehirn eines erwachsenen Kamels von links** (nach Kurz).

Seite befinden sich lateral von dem sagittal verlaufenden Abschnitt der Fissura rhinalis auf der basalen Hemisphaerenfläche zwei ganz kurze, annähernd quer gerichtete, selbständige Furchen, die medial von einer in Abb. 2 als „große Nebenfurche" bezeichneten Furche gelegen sind. Letztere stellt den auf der basalen Hemisphaerenfläche gelegenen Teil der „großen Nebenfurche" auf Abb. 2 dar, die hinter dem dritten lateralen Seitenast und dem zweiten großen lateralen Seitenast der Fissura suprasylvia posterior gelegen ist (Abb. 2). Auf beiden basalen Hemisphaerenflächen ist ferner der Endabschnitt der Fissura hippocampi zu sehen, der den Uncus gyri hippocampi von dem lateral von ihm gelegenen Abschnitt des Gyrus hippocampi trennt (Abb. 7 u. 8). Lateral vom sichtbaren vorderen Teil der Fissura hippocampi und vom Querschnitt des Pedunculus cerebri liegt beiderseits der parallel mit dem vorderen Basalabschnitt der Fissura rhinalis ziehende Sulcus sagittalis lobi hippocampi, der links 1,9 cm lang und 0,2 cm tief ist und von lateral vorne nach medial hinten zieht; sein vorderes Ende besitzt links eine kleine Gabel (Abb. 4, 7 u. 8).

Zusammenfassend möchte ich sagen, daß alle Furchen, die am Lamagehirn vorhanden sind, sich auch beim Kamel finden. Doch sind dieselben bei letzterem wegen des verwirrenden Furchenreichtums schwerer zu diagnostizieren. Bei beiden Tieren finden sich: Die Fissura cerebri lateralis mit ihren drei Aesten, die Fissura praesylvia, der Sulcus orbitalis, die Fissura ectosylvia, diagonalis und suprasylvia, die Fissura splenialis, coronalis, cruciata, ectolateralis, lateralis, suprasylvia posterior, rhinalis, der Sulcus rostralis, genualis, corporis callosi, Fissura entolateralis und zahlreiche Nebenfurchen. Manche Furchen des Kamels bestehen aus zahlreichen Teilstücken, während beim Lama eine einheitliche oder nur in wenige Teilstücke getrennte Furche vorhanden ist. Die allgemeine Charakterisierung des Gehirns der Cameliden durch Krueg, die ich zu Beginn meiner Arbeit angeführt habe, gilt auch für das Lama, das gemäß seiner Gehirnfurchung ein typischer Tylopode ist. Die geringere Furchenbildung beim Lama braucht kein Zeichen einer primitiveren Beschaffenheit zu sein, sondern kann auch durch die geringere Körpergröße dem Kamel gegenüber bedingt sein, wiewohl nach Körperbau und Entstehungsort die Gruppe der Lamas die weniger fortgeschrittene ist. In mancher Hinsicht, sagt Weber, haben sich die Lamas weniger weit vom miocaenen, mit Camelus gemeinsamen Stammvater entfernt; diese geringere Spezialisierung ist zum Teil aber Begleiterscheinung der geringeren Größe. Auch bei den großen Katzen wie dem Löwen und Tiger, ist eine größere Anzahl von Nebenfurchen vorhanden, die den kleinen Formen z. B. der Hauskatze fehlen.

Es ist mir ein Bedürfnis, an dieser Stelle Herrn Professor Kurz für die freundliche Ueberlassung des von ihm gesammelten Materials und für die mannigfache Unterstützung, die er mir bei meiner Arbeit zukommen ließ, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

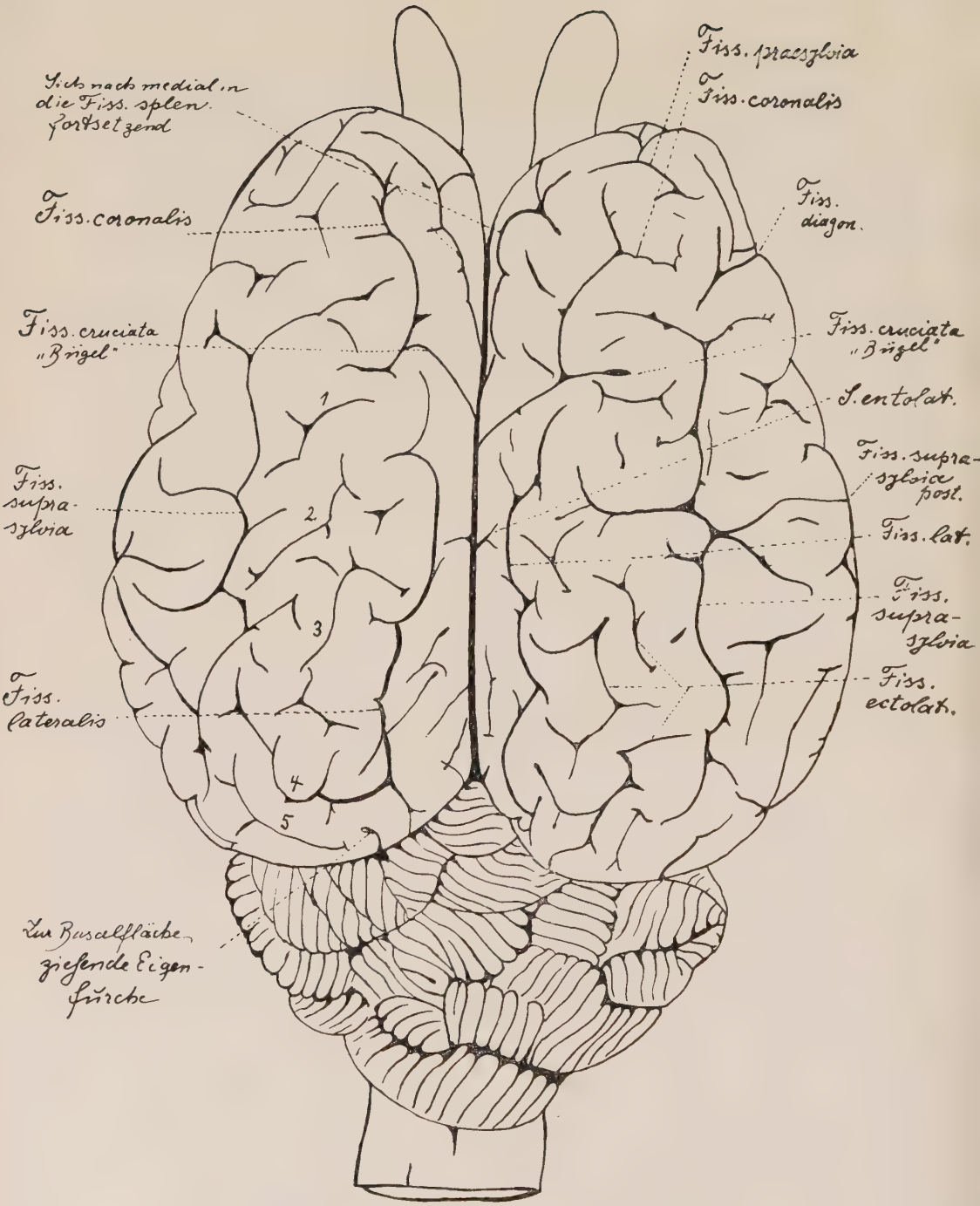

Abb. 10. **Gehirn eines erwachsenen Kamels von oben** (nach Kurz).

Schriftenverzeichnis.

Antonini, A., La corteccia cerebrale nei mammiferi domestici. Monitore zool. ital. 1892.

Beddard, Fr., On the brain of the african Elefant. Proc. Zool. Soc., 1891, P. 1, p. 138.

Beddard and Treves, On the anatomy of the Sondaie Rhinoceros. Transact. Zool. Soc. London, vol. 12, 1887.

Benedikt, M., Der Hinterhauptslappen der Säugetiere. Med. Centralblatt 1877, Nr. 70.

Bole, D. E., Le lobe limbique dans la série des mammifères. Lille 1893.

Broca, P., Anatomie comparée des circonvolutions cérébrales. Le gand lobe limbique et la scissure limbique dans la série des mammifères. Revue d'anthropologie, 2. Sér., T. 1, 1878.

Chapman, H. C., Observations upon the hippopotamus. Proc. Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia, 1881.

— Notes on the anatomy of the Indian Elephant. Journ. of comparative anatomy. Vol. 8, 1887.

Chauveau, A., Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques. 4. édit., Paris, 1889.

Cope, E. D., On the brain of Procamelus occidentalis. Proc. Americ. Philos. Soc., Vol. 17, No. 100, 1878.

Dareste, C., Sur les circonvolutions du cerveau chez les Mammifères. Annales des sciences naturelles. 1854—1855 u. 1885.

Ellenberger, W., Die Furchen der Gehirnoberfläche des Pferdes, der Wiederkäuer und des Schweines. Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde. Bd. 18. 1892.

Eudes-Delongchampes, Remarques anatomiques sur le tapir d' Amérique. Memoires de la société Linnéenne de Normandie. Paris 1842, T. VII.

Flatau E. und Jacobsohn, L., Handbuch der Anatomie und vergleichenden Anatomie des Centralnervensystems der Säugetiere. Berlin 1899.

Flower, A. H., On the structure and affinities of the Musk-deer (Moschus moschiferus). Proc. of the Zool. Soc. 1869 und 1880.

Garrod, A. H., On the chinese Deer named Lophotragus michianus by Mr. Swinhoe. Proc. Zool. Soc. London 1876.

— On the train of the Sumatran Rhinoceros (Ceratorhinus sumatrensis). Transact. of the London, Zool. Soc., 1879.

— On the brain and other parts of the hippopotamus. Transact. zoolog. Soc. London, Vol. XI., 1881.

Gegenbaur, C., Vergl. Anatomie der Wirbeltiere mit Berücksichtigung der Wirbellosen. Leipzig 1898.

George, Monographie anatomique mammifères du genre Daman. Annales des sciences natur. VI. Série, 1874.

Giebel, G., Ueber das Gehirn des diluvialen Nashorns. Zeitschr. f. d. ges. Naturwissensch. von Giebel, Bd. 51, 1878.

Gratiolet, M. P., Recherches sur l'anatomie de l'hippopotame. Paris 1867 u. Compt. rend., 1860, T. 51.

Joly et Lavocat, Recherches historiques, zoologiques, anatomiques et paléontologiques sur la Giraffe. Memoires sur la soc. du Mus. d'hist. nat. de Straßbourg. 1840 T. III, S. 124.

Krueg, J., Ueber die Furchung der Großhirnrinde der Ungulaten. Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. 31 u. 32, 1879.

Kurz, E., Die Furchung der Großhirnrinde beim Kamel. Zeitschr. f. Anat. u. Entw. 78. Bd., Heft 1/2, S. 1—25.

Legge, F. et Lanzilotti-Buousanti, Contribuzione allo studio delle circonvoluzioni cerebrali del cavallo. Mailand 1884.

Leuret, Fr. et Gratiolet, P., Anatomie comparée du système nerveu considerée dans ses rapports avec l'intelligence, accompagnée d'un Atlas de 32 planches dessinées d'aprés nature et gravées. Paris 1839—1857.

Mayer, Beiträge zur Anatomie der Elefanten und der übrigen Pachydermen. Nov. act. Acad. Leop., Vol. 22, 1845.

Owen, R., Notes on the anatomy of the Nubian Giraffe. Transact. Zool. Soc., London 1838, Vol. II.

— On the anatomy of Rhinoceros. Proc. Zool. Soc., London 1846 T. III and IV.

Peters, Ueber das Gehirn des Nilpferdes. Monatsber. der Berl. Akad. 1854, S. 367.

Rogner von, V., Ueber das Variieren der Großhirnfurchen bei Lepus, ovis u. sus. Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. 39, 1883.

Sebastian, A. A., Aantekeningen by het ontleden van eene Nubische Giraffe. Tijdschrift voor naturlijke Gescheedenis en Physiologie dor van der Hoeven en Friese. Leiden 1845, D. XII.

Topinard, P., Le Type des circonvolutions cérébrales dans la série des mammifères. Revue scientifique, Tom. 48, 1892, No. 18.

Vrolik, W., Recherches d'anatomie comparée sur le Babyrussa. Neeuve Verhandl. d. 1. Klasse v. K. Kon. Nederland'sche Inst. 1843.

Waldeyer, W., Hirnfurchen und Hirnwindungen, aus „Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte“ von Fr. Meckel und R. Bonnet. Wiesbaden 1896.

Lebenslauf.

Ich wurde geboren am 23. März 1909 in Hörde i. Westf. als Sohn des Studienrats Wilhelm Sauer. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule kam ich ans Gymnasium in Hörde, wo ich 1929 mein Abitur bestand. Nach 5semestrigem Studium in Freiburg im Breisgau machte ich mein Physikum und 1934 in Münster i. Westf. mein Staatsexamen als Zahnarzt. Augenblicklich bin ich in eigener Praxis als Zahnarzt in Dortmund-Gartenstadt tätig.